LEZIONI ORALI DI AGRARIA DATE IN EMPOLI DAL MARCH. COSIMO RIDOLFI



LEZIONI ORALI

DI AGRARIA



LEZIONI ORALI

DI AGRARIA

DATE IN EMPOLI

DAL MARCH. COSIMO RIDOLFI

RACCOLTE STENOGRAFICAMENTE

E PUBBLICATE AD UTILITÀ DEI CAMPAGNOLI
ASCOLTATORI DELLE MEDESIME

per cura

DELL'ACCADEMIA EMPOLESE

DI SCIENZE ECONOMICHE

VOLUME II

FIRENZE

COI TIPI DI M. CELLINI E C.ª

ALLA GALILEIANA

—

1858



La pratica che pretende fare a meno della teoria è miserabile; la teoria che pretende di fare a meno della pratica è temeraria

LAVERGNE.

LEZIONI ORALI

DI AGRARIA

LEZIONE VENTISEESIMA

17 Gennajo 1858.

Delle leguminose a baccellino coltivate per il loro seme, ed in specie delle fave.

Signori, vi siete dovuti accorgere cho in queste elementarissime lezioni d'agricoltura, o piuttosto in queste nostre conferenzo domenicali, lungi dal lasciarmi dirigere da un piano scientifico nell'ordine dei temi prescelti, io mi lasciai condurre dal solo pensiero di esporvi quello che ogni pratico agricoltore dovrebbe conoscere per beno esercitare l'arte sua, ponendovene sott'occhio i veri principj, e sviluppandone le applicazioni e le conseguenze nell'ordine il più confaciente, secondo quel che mi parve, a beno stabilire nella vostra mente le poche ma solide basi, sulle quali l'arte stessa riposa, e cho debbono essere il fondamento di quel progresso della nostre industria, di cui tutti sentono l'importanza ed il bisogno; ma cho generalmente si cerca per vie false e abbagliate, le quali non possono condurre allo scopo, e che anzi spesso ce ne allontanano e lo fanno smarrire.

Pochi principj scientifici bastano al pratico agricoltore per dargli sufficiente lume a ben comprendere ed apprezzare le esigenze del proprio mestiero, ad a far sì che, abbandonate le su-

perstizioni e l'empirismo, adotti il razionale ed il vero per norma del suo procedere. Ma nelle proprie faccende gli occorre congiungere ai modi migliori di esecuzione tutta la economia, risparmiando tempo e forze nei suoi lavori, per quanto è possibile, e sussidiando questi con buoni, copiosi o bene applicati letami, onde la fertilità eresciuta del suolo rimuneri l'aumento di capitali e d'intelligenza, che gli occorre impiegare nella cultura dei campi. Però dopo intesa la parte importantissima che hanno nell'agricoltura gli agenti naturali, cioè la luce, il calore, l'aria, l'acqua, la terra, occorrerà dire degl'ingrassi e degli avvicendamenti in genere; mostrare l'economia del lavoro rurale, ed i mezzi per compierlo, conducendosi a provare che i foraggi ed il bestiame, sono i cardini su i quali gira ogni bene inteso edifizio agrario; e che la sussistenza dell'uomo, a render la quale florida o assicurata mira lo studio nostro, non può essere maggiormente avvantaggiata, che provvedendo in seconda linea alle culture che più particolarmente lo interessano, e facendo che desse godano o profittino delle migliorate condizioni del suolo.

Ma la fertilità accumulata nel terreno è un fondo prezioso che l'uomo non deve per imperizia o per ingordigia dilapidare. È un assegnamento di cui deve usare con discernimento, o del quale deve godere i frutti cercando di lasciare intatto il capitale, o procurando anzi di accrescerlo di continuo, o di reintegrarlo se pur gli avvenga, costretto dal bisogno o allettato dalla speculazione, di momentaneamente distrarno una parte. Deve l'intelligente ed abile agricoltore, l'ho detto altre volte, considerar la terra come una cassa di risparmio, e disporre della ricchezza in quella accumulata da buon padre di famiglia, come del denaro in questa deposito; e però nel cominciare a parlarvi delle culture speciali da praticarsi per procurare i prodotti che direttamente interessano il nutrimento e i bisogni dell'uomo io non muterò sistema; e ve ne tratterò col medesimo intendimento che fin qui mi fu guida in questi discorsi agrarj, o che ormai mi accompagnerà fino in fondo nell'impegno preso con voi, sperando che mi continuerete dal canto vostro la consueta attenzione.

Ho avuto altre volte occasione, parlando a voi che siete per la massima parte agricoltori di professione, di usar la parola *sarchiatura* o di ricordar la faccenda rurale, che con questa voce si designa, sapendo bene che sarei stato perfettamente inteso; ma

oggi io debbo cominciare il mio ragionamento dal ben definire in che cotesto sorte di lavoro consiste, e quali vantaggi ne derivino, per quindi trattarvi delle piante leguminose, che si coltivano per raccogliere semi, i quali possono esser mangiati dagli uomini o dagli animali; piante di grandissima importanza per noi, e che appartengono alla famiglia stessa di cui fanno parte i migliori foraggi, coi quali si possono costituire, come vi dissi, le praterie artificiali e temporarie.

La sarchiatura è un lavoro più o meno superficiale che si dà alla terra mentre essa è occupata da qualche cultura; sicchè egli è un lavoro che si dà al terreno, mentre il terreno stesso è coperto di piante. Perchè la sarchiatura possa economicamente effettuarsi, bisogna che la cultura già sussistente nel terreno, e a vantaggio della quale in parte la sarchiatura si opera, permetta effettivamente e renda facile quanto è possibile questo lavoro. Condizione essenziale per questo è che le piante, le quali si trovano già vegetanti nel campo ove la sarchiatura si deve effettuare, siano sufficientemente distanti fra loro, perchè il lavoro stesso si possa eseguire. Un'altra condizione facilitante la sarchiatura si è, che coteste piante non solamente siano abbastanza distanti fra loro, ma siano anche convenientemente disposte perchè la sarchiatura possa esser resa economica dall'uso di certi strumenti speciali. Quindi il disporre le piante in linea, è una condizione facilitante la sarchiatura. Per disporre le piante in linea vi sono degli strumenti appositi, detti seminatori, i quali aiutano la mano dell'uomo a compire regolarmente la semente, e facilitano il conseguimento dello scopo che ho già indicato. Senza l'uso dei seminatori per disporre le piante in linee, bisogna che l'uomo s'ingegni a spargere il seme o lungo i solchi precedentemente fatti con l'aratro, o seguendo dei segni che siano precedentemente tracciati sul terreno, diversamente è impossibile che le piante nascano con tal regolarità, che poi li strumenti che facilitano grandemente la sarchiatura, possano, senza inconveniente, passare in mezzo a loro. Si dicono colture a piante sarchiate quelle, a vantaggio della quali la sarchiatura si è fatta, ma la sarchiatura non ha solamente per oggetto di migliorare la condizione nella quale si trovano le piante che si coltivano, e alle quali la sarchiatura stessa è applicata; ha per scopo altresì la distruzione delle piante spontanee e dannose che nascono in quel terreno, le quali dan-

neggerebbero le culture praticate in quel suolo; ed oltre a questo recherebbero grandissimo danno anche alle culture avvenire, in quanto che farebbero loro trovare un terreno non abbastanza netto, che sarebbe dalla vegetazione spontanea impoverito. La sarchiatura ha un altro scopo, quello cioè di fertilizzare il terreno; in quanto che la terre smossa col di lei mezzo, moltiplica e rinnova i suoi contatti con l'aria atmosferica, e per le ragioni già dettevi, assorbe da essa molti principj che poi ritiene, e che servono a vantaggio delle culture successive e delle vegetazioni utili che si stabiliscono più tardi in quel suolo. Inoltre la sarchiatura produce un altro effetto importante, ed è quello di diminuire i danni dell'aridità. Le sarchiature si effettuano generalmente a vantaggio delle culture marzuole, di quelle che devono passare buona parte dell'estate, durante la quale nel nostro clima la siccità è molto temibile. Ma per le piogge con le quali si termina ordinariamente l'inverno, i terreni ove nascono o furono poste le piante che debbono essere poi sarchiate, restano alla superficie induriti; e le piante stesse prospererebbero assai poco se cotesta crosta che il terreno ha formato, specialmente se argilloso, non fosse rotta; e oltre a questo, quando lo strato arabile presenta un insieme o forma come tutta una massa, per la sua azione capillare (per quella medesima azione per cui l'olio sale nel lucignolo, l'acqua nella spugna ec.) l'umidità, anche profonda, sale alla sua superficie ed è facilissimamente evaporata. Di maniere che il rompere la crosta della terra, il coprire in certo modo il suolo con quelle briciole, con quei frammenti che la sarchiature produce, non fa che diminuire la rapidità della evaporazione, opponendosi all'effetto dell'azione capillare del terreno, ben diversamente da ciò che parrebbe dovesse accadere cioè, che l'aumentare i contatti della terra con l'aria in conseguenza della zappatura, dovesse anzi facilitare l'evaporazione. Ma il rompersi la continuazione che formerebbe la superficie con gli strati più profondi del terreno, si oppone, come ho detto, al prosciugamento dell'umidità che sale dalli strati profondi verso la superficie. E per conseguenza tutte le volte che un terreno è stato nell'estate, anche per una sola volta, battuto dalla pioggia, e vi si forma alla superficie una corteccia, per cui rinasce come una continuità di questa con gli strati più profondi; se l'agricoltore diligente rompe queste superficie ed effettua la sarchiatura, si oppone all'azione capillare, si

oppone alla evaporazione, e quindi conserva, per quanto può l'umidità che si è infiltrata negli strati più bassi del suolo.

La sarchiatura si può effettuare in più modi. Si eseguisce generalmente a mano; e nelle piccole culture ognuno sa che la zappa larga, detta comunemente *marra* e *marrone* è lo strumento, col quale la sarchiatura si compie. Nelle culture estese, e dove segnatamente le piante sono disposte in linea, vi sono degl'istrumenti fatti a posta per questo, dei quali uno è già figurato nel corso stampato, e che vedrete alla pagina 428 del primo volume, dove parlando delle patate, che sono pure piante che meritano la sarchiatura, ho dato la figura dell'utilissimo strumento che si può adoperare per questo, prescegliendo il più semplice ed economico che si conosca. Ma gli strumenti di cotesto genere sono stati molto perfezionati e ridotti al punto di poter fino con essi sarchiare il grano, tutte le volte che egli sia stato prima seminato con buoni seminatori e disposto in linee, lo che facilita moltissimo questa operazione estremamente costosa, quando si dovesse eseguire con altri modi che con quelli meccanici.

Una specie di sarchiatura la produce anche l'erpice, quando si faccia passare sopra un terreno la di cui superficie sia stata indurita dalle piogge, e col solo scopo di romperne la corteccia, o crosta. Ma il nome di sarchiatura non è bene appropriato a cotesta operazione, in quanto che se l'erpice può, come la zappa e come i buoni sarchiatori, rompere la corteccia del terreno, non può distruggere con bastante perfezione le piante infeste che vi fossero già nate; e per conseguenza comunque sia utile lo erpicare i cereali alla primavera in occasione della sementa dei trifogli, pur nondimeno cotesta operazione non porta mai l'effetto che producono le vere sarchiature, e non raggiunge completamente lo scopo che quelle si prefiggono, vale a dire la estirpazione delle piante infeste e nocive.

Vi ho già detto, e torno a dire, che la sarchiatura dovrebbe essere ripetuta tutte le volte che un terreno, o si cuopre di piante spontanee a danno delle piante coltivate, o tutte le volte che, per effetto di piogge, la superficie del suolo si sia indurita, abbia formato quel che si dice comunemente corteccia. Anche i semplici maggesi si ricoprono di piante spontanee, le quali tornano a carico della fertilizzazione che la terra riceve dall'aria, se le si lasciano tranquillamente vegetare, per cui coteste piante abbiano

il tempo di fiorire e riprodurre il seme, infestando i terreni che si erano maggesati e lavorati più volte, con lo scopo di nettarli da coteste piante dannose, a vantaggio delle culture successive. In cotesti terreni quando la vegetazione spontanea si mostra ed è considerabile, giova l'uso dell'estirpatore, altro stromento che conoscete, e che ho figurato nel primo volume a pagina 317. Ma anche cotesta operazione non merita il nome di sarchiatura, perchè comunque tenda a distruggere le piante nocive, ed a rinnuovare i contatti della terra con l'aria, pure la non si esercita a vantaggio di una cultura già esistente nel terreno; circostanza che rende proprio il nome di sarchiatura a quella sola operazione che ho descritta fin qui. Le culture delle radici da foraggio, delle quali abbiamo già parlato, vogliono esser tutte sarchiate, e l'ho detto a suo luogo; ne ritraggono grandissimo vantaggio le radici che si coltivano e ne risente moltissimo benefizio il terreno, o quindi la cultura successiva dei cereali, che suol venire dopo la raccolta delle radici da foraggio.

Ma la sarchiatura è anche meglio spesa a vantaggio delle piante leguminose, delle quali comincio ora a parlare, cioè di quelle piante che diconsi anche *baccelline*, che si coltivano per averne semi, i quali servono di nutrimento per gli uomini o pel bestiame. Già parlando delle leguminose da foraggio, io vi ho detto come esse sono piante miglioratrici, come esse assorbono dei principj fertilizzanti dall'atmosfera, e come ne depongono una gran parte nel suolo, facendolo trovar fecondate a benefizio dei cereali che succedono ad esse generalmente. Ora lo stesso debbo ripetere per le piante baccelline che si coltivano per ottenere semi, le quali hanno grandissima utilità, essendo piante miglioratrici del suolo, e preparatrici eccellenti alle culture avvenire. Queste piante vogliono, come ho detto, essere sarchiate per il proprio benessere, ma intanto dalla sarchiatura deriva un grandissimo vantaggio al suolo ed alle culture successive. Vedremo però che qualcheduna fra le leguminose fa eccezione, perchè non ammette la sarchiatura, ma giova al terreno per altra via, e ne parleremo a suo luogo. Le piante leguminose di cui comincio a parlarvi, non le dobbiamo soltanto considerare come piante miglioratrici, ma anche come piante intermedie fra i foraggi ed i cereali, in quanto che il loro predotto principale, il seme che se ne raccoglie può esser destinato, tanto a vantaggio

degli animali che degli uomini; e senza coteste piante bisognerebbe in tutti quei casi, nei quali occorre dare agli animali un vitto sostanzioso, un alimento molto nutriente ricorrere ai cereali con minore economia. In grazia delle leguminose noi possiamo usare di semi che, come vedremo, sono molto meno costosi dei cereali, e producono molto maggiore effetto sugli animali.

Giacchè ho dovuto ricordare questa proprietà delle leguminose di migliorare il terreno con la loro vegetazione, lo supplirò qui ad un vuoto lasciato discorrendo delle leguminose, che s'impiegano come ingrassi del terreno, facendone sovesci: allora dimenticai di parlare della capraggine, di quella pianta che i botanici chiamano *Galega officinalis*, la quale è spontanea nel nostro paese, ed in qualche luogo si semina appunto per farne sovesci. E la capraggine è una pianta che non è mangiata dagli animali, e quindi non può servire di foraggio; ha una vegetazione assai vigorosa; cresce senza bisogno di anticipazione di letami; che moltissimo prende dall'aria atmosferica purchè trovi terreni, i quali per il loro impasto, per la loro costituzione le siano confacenti, e questi sono in generale i terreni argilloso-calcarei, come sarebbero quelli delle piagge del Val d'Arno superiore, ove la capraggine cresce con grandissimo vigore, cuopre le superficie del terreno, e offre un sovescio economico quanto mai, e di moltissima utilità per i cereali, che si seminano posteriormente. Per non ripeterlo ogni volta che dovrò trattare di qualcheduna delle piante leguminose, ricorderò qui adesso, come accada che le piante leguminose per quanto siano per sè stesse miglioratrici, e prendano moltissimo dall'aria atmosferica a vantaggio del terreno, pure si giovino grandemente degli ingrassi, anzi vogliano molti ingrassi per prosperare. Le piante leguminose in principio si nutrono dal terreno, prendendo l'alimento che incontrano con le loro radici; allora spiegano vigorosa il loro apparato foliaceo, allora si fanno veramente robuste, e si mettono in grado di molto assorbire dall'aria atmosferica. Se da principio queste piante, generalmente parlando, non incontrano un suolo ricco per antichi o recenti ingrassi stentano assai, prosperano lentamente e prendono piccolo sviluppo, e in conseguenza poco possono quindi assorbire dall'aria atmosferica, e poca fertilità inducono nel terreno. Vi è un vantaggio di più, che mentre per cereali non si potrebbero usare quantità stragrandi di letami, perchè si rischierebbe che si allettassero, in cotesto caso divenendo come idro-

pici, le leguminose non vanno generalmente soggette a questo inconveniente, di modo che si possono usare largamente i letami per la loro cultura; e ne avremo grandissimo vantaggio, in quanto che le leguminose riusciranno più rigogliose, daranno maggior prodotto, e assorbiranno in maggior quantità dall'aria atmosferica i principj fertilizzanti a vantaggio del suolo; e tutto quel concime che non fosse assorbito dalle piante leguminose, si troverebbe conservato nel terreno a vantaggio dei cereali. Sicchè i letami non possono mai esser meglio impiegati che in cotesta cultura; e val meglio impiegarli effettivamente alla circostanza del rinnuovo, alla occasione nella quale si coltivano appunto le leguminose, come piante preparatrici ai cereali, di quello che serbarli per impiegarsi direttamente nel terreno destinato alla cultura di questi. Le leguminose sarebbero veramente piante preziose, direi quasi miracoloso, se non avessero alcuni inconvenienti. Questi consistono nell'essere generalmente di scarso prodotto, perchè i loro fiori allegano difficilmente: vogliono circostanze molto favorevoli per fruttificare; e moltissime volte accade che la stagione sia loro contraria, o che allora diano non scarso raccolto in seme, che forma il primo scopo che uno si propone nel coltivarle. Oltre di che alcune di loro vanno soggette a danni per la parte di insetti che vi si stabiliscono sopra: sono anche esposte alla *ruggine*, ad esser pasto cioè di alcune crittogame che vi si stabiliscono, e ne fanno strazio quando la stagione non le favorisce; di maniera che si può dire che la raccolta delle leguminose è molto casuale. Ma questo è un inconveniente che però non ci deve raffreddare nella cultura delle medesime, in quanto che se anche la raccolta delle piante baccellino riesca scarsa, e paghi poco largamente le premure che uno si dà per ottenerla, ne risentiamo nonostante un grandissimo vantaggio nell'anno successivo, quando i cereali vengono a prendere il loro posto. Sicchè la cultura delle leguminose deve essere fatta con molta attenzione e con molta premura.

I semi delle leguminose di cui ci dobbiamo occupare sono molto ricchi di azoto; lo sono più del grano medesimo, e per conseguenza riescono molto utili nella alimentazione degli animali. Un principio particolare che cotesti semi contengono detto *legumina*, giusto perchè proprio dei legumi, tiene in essi il luogo che il *glutine* tiene nei cereali, ed è più azotato del glutine stesso; di maniera che si può in certo modo dire che i semi delle

leguminose sono più da considerarsi come companatico, che come pane, e quasi fanno le veci della carne nell'alimentazione di chi se ne ciba. Di fatti i legumi si mangiano col pane, e in molti luoghi servono per molti individui di vivanda, e compensano lo scarso alimento che loro somministra il pane che usano di qualità scadente, come in certi altri luoghi prestano lo stesso ufficio il latte, il formaggio ed il lardo.

Inoltre la maggior parte dei semi leguminosi, servono e darci le farine con le quali rendiamo più ricche le razioni che amministriamo agli animali; e si può dire che quelle farine riempiono *il vuoto della paglia*, sopperendo alla scarsità di alimento che certi foraggi lascerebbero provare agli animali; e per noi, che tanto scarseggiamo di fieno, codeste farine offrono una grandissima risorsa. Le piante leguminose assorbono dal suolo molti principj minerali, segnatamente la calce; ed è per questo che nei terreni calcarei esse riescono meglio che in quelli che sono poveri di questo principio. Malgrado ciò, siccome la calce abbonda assai generalmente in quasi tutte le terre, comunque ne assorbano le piante leguminose una quantità considerabile, nulladimeno possono tornare per più anni di seguito sul medesimo fondo senza esaurirlo di codesto principio minerale indispensabile per la loro buona vegetazione.

Vi sono delle piante che si appropriano dei principj minerali, dei quali il terreno scarseggia, e queste non possono tornare che a lunghi intervalli sopra quei medesimi terreni, cioè solamente quando, o dai terreni stessi si sono svolte sotto l'influenza di azioni atmosferiche nuove porzioni di quei principj minerali che vi sono uniti, o quando a forza d'ingrassi, e forza di materiali che si sono aggiunti e condotti sul campo come correttivi, questi principj vi si sono di nuovo accumulati. Le piante leguminose assorbono la calce lu due stati; l'assorbono sotto la forma di *carbonato*, in combinazione cioè col gas acido carbonico, e sotto l'altra di *solfato* o di gesso, ossia combinata coll'acido solforico, sostanze che già conosciete. Degli effetti utili del gesso per la vegetazione delle leguminose, dissi quanto bastava parlando del trifoglio. Ma quando si tratta di piante leguminose le quali debbano darci semi per alimento, bisogna avvertire che tutte le volte che esse incontrano il gesso nella terra, e l'assorbono, la qualità dei loro semi diviene molto peggiore, perchè si cuocono assai difficilmente. Pare che

cotesta sostanza costituisca una combinazione chimica con la legumina, la quale abbia la proprietà piuttosto di indurire sotto la cottura di quello che d'intenerirsi, e farsi quale la vogliamo per cibarsene. Accade durante la vegetazione quello che accade anche quando adoperando eccellenti legumi, ma cuocendoli in acqua che tengono in dissoluzione dei sali calcarei, e però dette *selenitose*, invece di intenerirsi, e di ridursi quali il nostro gusto li brama, induriscono. Quindi il gesso, che si può adoperare utilmente in certi casi per le praterie di piante leguminose, come sarebbero quelle di trifoglio e d'erba medica, non va adoperato per le leguminose che debbono dare semi per nutrimento umano, in quanto che, se può essere utile per il maggiore sviluppo delle piante a per ottenere una maggiore raccolta, esso ne deteriora sempre la qualità. E qui giova avvertire però, che quando i legumi crescinti in terreni che specialmente contengono del solfato di calce, riescono di tal natura da non cuocersi facilmente anche nelle buone acque, anche nelle più pure, come sarebbero le piovane, che sono le più atte a cuocere i legumi; si può rimediare a questo inconveniente, aggiungendo un poca di potassa a quell'acqua, trasformandola in un leggerissimo ranno, pecchè l'aggiunta di codesto alcali scioglie quella combinazione che si era formata della calce con la legumina. I semi delle leguminose però comunque siano di buona qualità, riescono sempre indigesti per lo stomaco dell'uomo, e non possono adoperarsi in grandissima quantità, e nemmeno sono molto adattati a panizzarsi, o almeno bisogna che siano per questo adoperati in piccole proporzioni, aggiunti ad una considerabile quantità di farina di frumento, e allora si può fare con alcuni di essi un pane assai buono e nutriente; ma più rilevante è la quantità di farina proveniente da semi leguminosi, tanto meno il pane lievitera, e tanto più il pane sarà pesante e riuscirà indigesto.

Dopo queste generalità, che presso a poco sono le cose che ho creduto opportune di dire intorno alle leguminose in genere, principierò a parlarvi particolarmente delle fave, che sono fra le varie leguminose che si coltivano fra noi per ottenere semi, le più interessanti.

Le fave in generale vogliono terre forti, ma forti piuttosto per calce che per argilla; però i terreni calcareo-argillosi sono i migliori per esse; all'opposto i terreni silicei, e i terreni arenosi molto sciolti possono essere meglio utilizzati per altre colture. Le

fave vogliono esser seminate piuttosto innanzi l'inverno che a primavera, perchè esse non temono gran fatto i freddi; e quando anche questi arrivino a mortificarle, e far loro danno, in generale *riscoppiano*, cioè spuntano nuovi talli dal loro colletto o danno un buon prodotto. Seminate in primavera, non vanno soggette a questi pericoli; ma generalmente l'aridità, che da noi succede rapidamente allo ultime pioggie dell'inverno, fa loro grandissimo danno, perchè le coglie appunto sulla fioritura; e sempre quando questa si combina con una arsura continuata, le fave allegano difficilmente. Di modo che, salvo speciali ragioni locali, è da consigliarsi la cultura autunnale piuttosto che la cultura marzuola; o quando quest'ultima si voglia praticare, allora bisogna preferire certe varietà di fave che hanno un periodo di vita più breve, e che se si seminassero invece nell'autunno non resisterebbero al geli; poichè vi sono delle varietà, le quali sono assolutamente *marzuole*, e che vanno preferite quando si adotta questa stagione per farne la cultura.

Le fave non richiedono per vero dire lavori molto profondi per prosperare; ma quando si vogliono seminare per rinnovo su i terreni che debbono poi servire ai cereali, allora giova che i lavori sui quali esse si seminano siano profondi, perchè effettivamente si deve cercare d'impiegare tutti i mezzi, i quali possono favorire grandemente il loro sviluppo fogliaceo, affinche esse riescano molto efficaci come *caloria*, come fecondatrici cioè dei terreni, e a prepararli convenientemente per le culture che debbono loro tener dietro. Le fave vanno coltivato in linee appunto per poterlo facilmente sarchiare: e quando siano bene spazieggiate, quando la distanza tra loro sia sufficiente, la sarchiatura può benissimo effettuarsene con i sarchiatori meccanici, e può risparmiarsi la sarchiatura con la zappa, la quale riesce più costosa. Ma comunque si faccia, quando si adoprano i sarchiatori meccanici egli è impossibile che il terreno si smuova fin presso allo stelo delle piante; bisogna tenersi con lo strumento ad una certa distanza per non rischiare di far danno considerabile alle piante stesse: di maniera che le sarchiature che generalmente si fanno con le macchine non riescono mai complete, e bisogna ultimarle a mano; e dopo avere sarchiata la maggior parte della superficie del campo con il mezzo dei sarchiatori, bisogna poi ricorrere alla marra per smuovere la terra molto prossimamente alle piante e fino in contatto dello stelo medesimo; giacchè tutte le

volte che la sarchiatura non sia spinta fino a cotesto punto le piante non ne risentono il vantaggio che dovrebbero risentire da cotesta operazione. Quando si seminano le fave molto ravvicinate, son lo scopo più di aumentare la caloria che esse producranno a vantaggio del terreno, di quello che per avere un largo prodotto di semi, allora la sarchiatura è molto difficile, bisogna rinunziarci; ma almeno si può ricorrere all'erpice, specialmente per rompere la crosta che si forma nei primi tempi della loro vegetazione sotto le pioggie di primavera; crosta che fa loro un grandissimo danno, perchè le espone come ho detto dianzi a sentire maggiormente i danni dell'aridità. Nè qui bisogna temer punto l'effetto dell'erpice, perchè davvero fra le diverse culture, alle quali l'erpice può essere applicato per produrre l'effetto che ho detto, quella delle fave si presta a meraviglia, e ne risente un gran vantaggio. Ma lo ripeto, lo fave dovrebbero esser sempre coltivate in linee per potersi sarchiare; e a questo proposito non posso lasciare d'osservare che nell'Empolese lo fave si coltivano molto male, perchè in generale lo coltivate senza sarchiare, le coltivate sopra le porche, dove, anche volendo, la sarchiatura è impossibile, o vi contentate di strapparo a mano l'erba che vi nasce in abbondanza, persuasi di aver così un buon mezzo di alimentare il vostro bestiame in primavera, e lieti quando vedete nascere fra le fave una gran quantità di erbacce, giacchè mancate di foraggi in quella stagione. Se smetteste di seminare le fave sulle porche come fate comunemente, e se adottaste il sistema di coltivarle in linee, e le sarchiaste, vedreste quanto meno causale sarebbe il prodotto di cotesta cultura, quanto più utile riuscirebbe per la successiva culture del grano accrescendosi la caloria.

Lo fave in generale non temono la umidità, quando non sia soverchia; e in questo si trova una ragione di più per condannare il sistema di seminarle sopra le porche. Possono benissimo coltivarsi lo favo a piano e nel terreno niente affatto solcato: però quando esso sia soverchiamente umido ed argilloso, per cui l'acqua possa ristagnare per un tempo assai lungo nel campo, allora conviene di praticare dei solchi, e degli acquaj profondi per dare esito all'acqua che rimarrebbe sulla superficie del terreno. Ma tutto ciò non occorre quando si danno al terreno dei lavori profondi perchè, salvo i casi di sottosuolo impermeabile, l'acqua filtra e non resta alla superficie del campo a danno della culture.

Ho già detto che le fave si possono o si debbono coltivare rade da chi mira ad aver molto predotto di semi; ma chi mira a fecondare assai il terreno, e a farle servire di caloria, giacchè *chi semina fave simbella a grano*, come dice un proverbio contadinesco, bisogna che le semini fitte, appunto per aumentare l'azione che le fave hanno sull'aria a vantaggio del terreno. Nelle culture fitte il predotto è sempre minore, perchè non potendo penetrare la luce liberamente fra pianta e pianta i primi fiori che vi si trovano in basso ordinariamente non allegano, o bisogna aspettare l'allegagione dei fiori che vengono sulle vette, i quali riescono molto casuali appunto perchè cotesta allegagione cada troppo tardivamente, quando ormai l'aridità è imminente, o già cominciata, e poi per altre ragioni che dirò fra un momento. Quando si sarchiano le fave sarebbe opportunissima cosa di rincalzarlo; sono le sole leguminose che ritraggano vantaggio dalla rincalzatura; e voi capirete sempre più quanto sia vantaggioso coltivare le fave in linee, e non fitte onde si possano rincalzare, a quanto nuoca seminarle sulle porche dove la rincalzatura non è possibile.

Per le fave è indifferente di adoprare concî, i quali siano precedentemente smaltiti; esse non sentono nessun danno dal concio grosso, dal concio appena levato dalla stalla, o messo nel terreno, perchè quand'anche cotesto letame dia luogo alla nascita di molti semi, siccome devono essere sarchiate, non verra nessun male da cotesta nascita di piante infeste; e intanto il concio avrà tutta la sua forza, avrà lo qualità tutte che si richiedono non solamente per nutrire la cultura attuale, ma anche le successive. E se il concime che si dà alle fave non dia immediatamente un grande alimento a codeste piante, poco importa, perchè vi ho detto che le leguminose una volta che abbiano spiegati i loro organi fogliacei ne ritraggono la maggior parte dal vasti campi dell'aria. Inoltre tanto è vero che non occorre che i concî prestino alle leguminose nel primo periodo della loro vita un grande alimento, che voi non vedete mai adoprare i concimi liquidi a loro vantaggio; e sarebbe veramente sprecato il bottino per questa cultura. Una delle ragioni per cui nei primi momenti della vegetazione le fave non hanno un gran bisogno d'ingrasso, è specialmente perchè il loro germe è accompagnato nel seme da grossi *cotiledoni*. Vedrete quando nascono le fave che le foglie seminali nelle quali i cotiledoni si cangiano, sono molto voluminose, a conten-

gono molto nutrimento, che serve alla pianticella, appunto come il latte serve da sè solo a nutrire i bambini.

Ho detto or ora che la fioritura delle fave quando son molto fitte allega difficilmente: ora aggiungo di più che gli ultimi fiori che vengono alla sommità delle piante non allegano quasi mai, perchè la stagione non seconda la loro fecondazione a causa specialmente dell'aridità: cosicchè non essendo utile di aspettare l'allegagione di cotesta incertissima fioritura è meglio rinunziarci, o concentrare il vigore delle piante tutto a vantaggio dei semi più bassi, dei baccelli cioè che si sono formati per i fiori che comparvero i primi. E a questo si riesce molto bene spuntando le piante, perchè una volta troncata la loro sommità esse cessano di vegetare, e tutti gli umori si dirigono effettivamente a nutrire i frutti o legumi, che già sono allegati. Inoltre cotesta vegetazione tardiva, cotesta foglia tenera che le fave sviluppano alla loro sommità, diviene con gran facilità il nido di alcuni insetti, di una specie di *aphis*, che voi chiamate pidocchi, i quali si mettono sempre su cotesta parte tenerissima delle piante,e non appariscono se coteste parti sono tolte per tempo. Una volta che cotesti insetti si sono stabiliti su coteste tenere vette, che vi trovano alimento succhiandone l'umore, si moltiplicano rapidamente e a dismisura, e si estendono sopra le altre parti della pianta, ed anche su i baccelli stessi, che sono molto teneri ancora, e dove essi trovano nutrimento. Cosicchè quando le fave si spuntano si toglie l'occasione precipua a cotesti insetti di stabilirsi nel campo, e per conseguenza si preserva la raccolta da un gran pericolo, perchè quando cotesti insetti sono grandemente moltiplicati su questa cultura, è veramente un caso che se ne cavi costrutto, in quanto che essi disseccano le piante, e privano del necessario alimento i baccelli onde possano maturarsi completamente. Ma avvertite, che volendo far questa operazione bisogna eseguirla con molta cura, non lasciare nessuna pianta senza averla spuntata, e raccogliere cotesto spuntature per portarle lontano dal campo; o giacchè si scarseggia di foraggi, e cotesto è mangiato dagli animali, si può cavarne profitto.

Quando le fave siano state diligentemente sarchiate più volte, e tante quante le circostanze mostrano esservene di bisogno, quando sia giunta l'epoca della maturità del loro prodotto, non giova aspettare che dessa sia completa, perchè aspettando troppo, i gusci dei legumi si aprono, e nel farne la raccolta con gran facilità si perde

una quantità considerabile di semi. È meglio anticiparo un poco la raccolta, giacchè per quanto non siano completamente maturi i baccelli, per legge generale della vegetazione, anche che le piante siano recise dal suolo il seme continua a succhiare umore dal fusto, che nelle fave è molto succolento, e vi trova alimento sufficiente per maturarsi completamente. Vedrete che una pianta di fave svelta a maturità non completa, nondimeno vi dà semi maturissimi, perchè dessi continuano a nutrirsi o maturarsi a spese dell'umore che la pianta contiene; e che malgrado l'aridità o il caldo della stagione non si svapora troppo rapidamente. Nè giova svellere, come molte volte si suole, le fave; perchè svellendole si porta via dal campo la radice, la quale non ha utilità come foraggio, e intanto si priva il terreno dell'ingrasso di una materia organica molto utile per la successiva vegetazione del grano. Vale molto meglio segare le fave che svellerle.

Le fave vanno soggette ai danni che produce il *succiamele*, o *fiamma*, del quale abbiamo già parlato discorrendo del trifoglio; rammenterò quello che dissi allora, che la copiosa comparsa del succiamele mostra perduta senza rimedio la pendente raccolta. E però con gran torto i contadini quando si accorgono della esistenza di molti succiameli nel campo, lo abbandonano, e non usano più nessuna diligenza intorno a lui: e fanno malissimo, perchè invece dovrebbero svellere tutte coteste piante parassite, per impedire che facessero il seme, che lo lasciassero cadere nuovamente nel terreno a danno certo e grandissimo delle culture future. In grazia di questo abbandono, e in grazia del pregiudizio che lascia credere che i succiameli non vengono dal loro seme ed abbiano tutt'altra origine, si abbandona cotesto tristo fiore, che forma o sparge abbondantissimo seme, per cui se ne riempie siffattamente la terra che presto presto la cultura delle piante leguminose non vi è più possibile.

Quando la raccolta delle fave sia fatta, e segnalamente quando sia fatta col mezzo della falce, come ho detto, e sia fatta io ore nelle quali, se specialmente i baccelli siano molto maturi, l'aprirsi dei loro gusci non sia così facile, vale a dire la mattina e la sera sulla guazza, appena il prodotto sia levato dal campo, la terra dovrebbe essere immediatamente rotta. Dico Dombasle che il coltro dovrebbe seguire immediatamente quelli che falciano le fave. Questa sia regola generale per tutte le leguminose. Ma questa rottura del *favuli* non dovrebbe esser fatta col solito siste-

ma che si suole adoprare comunemente, il quale non procura un conveniente lavoro alla terra; vorrebbe esser fatta almeno col coltro americano, con un arnese cioè, il quale non spingesse il lavoro tanto profondo, perchè non conviene dar lavoro molto profondo in quella circostanza in quanto che si porrebbe troppo in basso la parte maggiormente fecondata del terreno, e si farebbe danno ai cereali che devono succedere; ma vorrebbe esser fatta in modo che la superficie del campo fosse rivoltata e non semplicemente aperta e graffiata, come suol fare il comune aratro. Il coltro americano è figurato a pagine 312 del primo volume di questo corso.

Lo strame, o paglia come volete chiamarla, delle leguminose è un buon alimento per i bestiami, quando sia raccolto con diligenza e con diligenza conservato; cotesto foraggio delle fave, contiene più del 2 per cento di azoto, lo che vi spiega, perchè esso riesca così nutriente. Ho detto dianzi che il seme delle leguminose è ricco parimente di azoto; ora vi dirò particolarmente, che quello delle fave contiene oltre il 5 per cento di azoto. Si può considerare come una raccolta media, e come una raccolta sufficiente e da contentarsene quella di 28 staia a quadrato: ma quando le fave siano coltivate con diligenza, quando tutte le circostanze siano concorse a loro favore, cotesta cultura può dare dei prodotti favolosi, può passare d'assai le 100 staia a quadrato. Qualche volta si coltivano le fave a buche, vale a dire, zappando qua e là il terreno deponendo qualche seme di fave, e qualche pugnello di ingrasso in coteste buche, e allora il prodotto che dà la coltura è davvero favoloso perchè si fa grandissimo risparmio di seme, perchè le piante si trovano molto lontane l'una dall'altra, perchè sono allora nelle circostanze le più favorevoli al loro allegamento. Di maniera che il prodotto che si ottiene rispetto al seme è considerabilissimo; ma rispetto alla superficie del suolo il prodotto poi diventa scarso. E cotesto sistema non è il più commendabile quando si voglia coltivare le fave per ottenere caloria a vantaggio dei cereali successivi.

Per provare la grande utilità della cultura delle fave io vi racconterò una diligentissima esperienza fatta da un illustre coltivatore e scrittore di agronomia Yung, e vi prego di un momento di attenzione; potete portare anche gli occhi su cotesta tavola, dove i numeri, che anderò dicendo, sono scritti. Yung scelse due quadrati di terreno non fertile per sè medesimo, che lavorò con

diligenza, e nel medesimo modo li concimò scarsamente perchè non dette a questi due quadrati di terreno che 14 carri di conrio di tremila libbre l'uno, 7 *carri normali* a ciaschedun quadrato. Vedete dunque che la letamazione era debole. Poi sopra uno di questi appezzamenti seminò per tre anni di seguito fave; sopra l'altro quadrato seminò per tre anni di seguito grano senza aggiungere nuovi letami. In quello nel quale seminò fave, ottenne nel primo anno 20 staia di semo: nel secondo 23 staia, nel terzo anno ottenne 48 staia; mentre nell'altro quadrato dove seminava grano, ottenne 15 staia nel primo anno: nel secondo anno ne ottenne 12: il terzo ne ottenne 9, sicchè vedete bene che seminando sempre grano in quel terreno lo andò sterilizzando, e si sarebbe ridotto, seminando sempre grano, a non avere appena prodotto, come di fatto gli accadde; mentre all'opposto nell'altro quadrato di terra nel quale seminava leguminose ottenne sempre prodotto crescente perchè ci accumulava naturalmente tutta quella fertilità che veniva dall'aria o che le fave conducevano nel terreno. Venuto il quarto anno gli parve tempo di sospendere l'esperienza e seminar grano in tutti e due i quadrati. Ma qui la differenza fu forte, perchè il quarto anno nel quadrato ove aveva seminato fave, ebbe 47 staja di grano; e dove aveva seminato sempre grano, ebbe 8 staja. Cosicchè accumulato il prodotto di quattro anni, ebbe 138 staja di prodotte fra grano e fave in quel quadrato, dove aveva seminato per tre anni le leguminose; ed ebbe solo 44 staja nell'altro, nel quale aveva sempre seminato grano. È questa una esperienza luminosa la quale mostra la grandissima utilità della sementa delle leguminose per ottenere larghi prodotti di cereali. Questa esperienza che è riportata da tutti i buoni scrittori di agricoltura, perchè le esperienze di Yungh meritano particolar fiducia, e stata poi da altri ripetuta, se non precisamente in quel modo, in altra maniera, ma sempre i medesimi resultati ne sono derivati; cosicchè la si può tenere come fondamentale e come dimostrazione positiva di un principio scientifico. Ora coacervate, per così dire, le opinioni degli scrittori di agricoltura intorno alla fertilizzazione che lo fave inducono nel terreno, si può ritenere che essi considerano l'aumento di fertilità da esse indotto come di un quinto, di maniera che essé risparmiano un quinto di letamo. Di modo che se daresto cinque carri di letamo ad un terreno, no potete dare quattro facendo fave, perchè dopo la raccolta delle

fave, facendo grano, avrete un prodotto, come se la letamazione fosse stata fatta con cinque carrate. Quindi potete considerare che oltre la utilità diretta che vi darà la cultura delle fave, questa vi terrà luogo di un quinto di letame. Ora consideriamo un poco il costo intrinseco del prodotto che si ottiene dalle fave.

Gasparin si è occupato di un conteggio diligentissimo a questo proposito, e senza riprodurvi qui quella lunga serie di cifre, che potrete vedere quando vi piaccia nel terzo volume del suo corso, vi dirò che quando si abbia una discretissima raccolta di fave, la quale non superi le otto sacca a quadrato, nulladimeno coleste otto sacca, valutando i lavori dati al terreno, il frutto del capitale terra, le spese tutte di cultura e di raccolta, e dando debito al fondo della fertilizzazione indottavi dalla leguminosa a vantaggio del grano successivo, non che tenuto conto del valore del foraggio ottenuto, esse non vi costeranno nulla più che quattro lire e dieci soldi il sacco. Ma la facoltà nutritiva delle fave, supera di gran lunga quella d'un egual peso, o di un'egual misura di grano, talchè il loro valore venale dovrebbe essere di assai superiore a quello del framento, se codesto valore si stabilisse unicamente sul dato della potenza alimentare. Ma non è così; e sul prezzo commerciale influiscono la molteplicità degli usi a cui può servire il prodotto di che si tratta, ed il suo costo di produzione. Però le fave che hanno usi più ristretti del frumento, o meno di lui costano a prodursi, valgono sempre meno di esso in sul mercato, comunque lo superino in virtù alimentare. Dal che ne viene, aver ragione i mulattieri e i vetturali, alimentando con fave piuttosto che con grano, i loro animali quando ancora pagassero ad un prezzo uguale i due semi; ed aver torto i coltivatori, che avendo animali da nutrire, vendono le fave raccolte spesso ad un prezzo inferiore a quello del loro *equivalente* di fieno o d'altro alimento, incontrando così uno scapito manifesto. Da queste conclusioni rilevasi, che in generale vi è maggior tornaconto *adoperando* questo legume, di quello che *vendendolo* al prezzo che corre sul mercato comune.

Vedremo, domenica prossima, continuando a parlarvi delle piante baccelline coltivate pei loro semi, potersi dire lo stesso per tutte le altre civaje.

LEZIONE VENTISETTESIMA.

22 *Gennajo* 1858.

Delle vecce, dei piselli, dei fagiuoli, dei ceci, delle lenti, dei mochi, delle cicerchie e dei lupini.

Trattai nella lezione passata, o Signori, delle leguminose in generale, o in particolare delle fave: parlerò oggi delle vecce per esaurir poi questo soggetto, e incomincio appunto il mio discorso dalle vecce, perchè queste tengono il primo posto come piante miglioratrici dopo le fave.

È da avvertir prima di tutto che le vecce hanno un apparato foliaceo molto meno sviluppato di quello delle fave; e siccome dipende appunto da questo apparato foliaceo l'attitudine che hanno le leguminose ad assorbir molto dall'aria atmosferica, ne viene che nella cultura delle vecce bisognerà supplire col numero delle piante alla minore attitudine che ciascuna pianta ha di assorbire dall'aria atmosferica; in quanto che, come ho detto, le vecce sono piante il di cui apparato foliaceo è molto meno sviluppato di quello delle fave; ed ognuno conosce, ed ognun sa come sia infatti piccola la foglia di queste piante. Sicchè mentre le fave possono coltivarsi in linea, e abbastanza distanti le une dalle altre per poter esser sarchiate; le vecce al contrario bisogna che siano seminate assai fitte, onde ricuoprano la totalità del terreno, perchè non si potendo sarchiare, agiscano sopra il terreno per via di soffocamento, come abbiamo detto in altre occasioni, impedendo la vegetazione delle piante spontanee, segnatamente per mancanza di luce che arrivi libera fino alla superficie del suolo. Per conseguenza sarà dannoso il coltivare le vecce in porche divise da'solchi, in quanto che coteste divisioni facilitano l'accesso della luce fino al terreno, o coltivando le vecce così si perderebbe il van-

taggio che esse debbono procurare appunto col soffocamento che possono indurre.

Ognuno intende che deve esser diverso il modo di agire di questo piante da quello delle fave, perchè mancando le sarchiature, e in conseguenza mancando un efficace mezzo di fertilizzazione del terreno e di distruzione delle piante spontanee nocive, bisogna supplire coll'altro mezzo di miglioria che ho già indicato, cioè col moltiplicare il numero delle piante leguminose coltivate, per soffogar le piante spontanee che tendono a crescere e moltiplicarsi.

Le vecce temono poco l'umidità, e per conseguenza anche meno delle fave debbono esser coltivate sopra le porche, in quanto che anche seminate a piano, purchè l'acqua non ristagni nel campo, purchè si pratichino dei solchi acquaj, che tengano bastantemente asciutta la superficie del suolo, esse prosperano in coteste condizioni.

Le vecce hanno per sè medesime uno stelo molto sottile e flessibile che non sostiene il peso della fronda, e per conseguenza hanno bisogno di un appoggio per potersi sollevare e reggersi in piedi; o questo appoggio lo trovano reciprocamente quando si coltivano abbastanza fitte; ma di più giova dar loro un sostegno artificiale, col far crescere in mezzo ad esse altre piante che possan loro dare un appiglio, e alle quali possano in qualche modo avviticchiarsi. Queste piante però non dovranno essere di natura molto vorace, per non distruggere o molto diminuire l'effetto utile che dalla leguminose risente il terreno; per conseguenza non è lodevole il sistema di mescolar colle vecce le piante graminacee dell'ordine più smungente; e non essendovi d'altronde piante più idonee delle graminacee a sostenere le vecce, bisognerà ricorrere a seminare in mezzo ad esse l'avena, o l'orzo, perchè, come vedremo quando parleremo di queste piante, esse sono fra le graminacee quelle che meno depauperano il terreno.

Le vecce non son gran fatto difficili circa la qualità del terreno per prosperarvi, e si contentano anche di terre discretamente fertili ed argillose, di maniera che per le terre compatte, per le terre povere di cotesta natura, le vecce sono una pianta preziosa. Sarà sempre utile che esse siano coltivate sopra lavori profondi, in quanto che volendole seminare a minuto, cioè senza solchi (del che ho già detto l'utilità), i lavori profondi contri-

buiscono a tener basso l'umido, a tenere asciutta la superficie, a far meno soffrire lo pianticelle nella stagione in cui cadono molte e frequenti piogge.

Le vecce possono seminarsi in autunno, ed in primavera, e durante il corso dell'inverno; ed essendo poco soggette a soffrir danni per parte del gelo, il seminarle di buon'ora giova al loro sviluppo, in quanto che temono assai l'aridità sopravvenente per l'estate; di modo che se la loro vegetazione è gia molto avanzata quando l'aridità incomincia, la raccolta che esse ci promettono è in gran parte assicurata: mentre per le vecce che sono state seminate tardivamente, l'aridità, sopraggiungendo nel momento della loro fioritura, ne rende assai difficile l'allegagione, e il prodotto risulta molto incerto.

Come tutte le altre leguminose anche le vecce si contentano di discrete letamazioni; ma ho già detto nella lezione passata qual sia la conseguenza di queste letamazioni discrete, e quanto valga meglio che le letamazioni siano abbondanti e larghe, anche applicate alle piante leguminose, avendo spiegato perchè le letamazioni non siano punto inutili per esse, mentre il loro effetto rimane per la maggior parte a vantaggio del terreno per le raccolte successive. Però quanto alle vecce è da avvertire, che quando le letamazioni siano molto generose, si va incontro ad un pericolo, ed è quello del facile allettamento; il che non accade per le fave, le quali hanno uno stelo rigido che le sostien bene; o quand'anco la pianta prenda uno sviluppo molto considerabile, nulladimeno non è da temersi quel danno: mentre nelle vecce non è così; quando esse abbiano preso uno sviluppo considerabile, è facile che sotto le pioggie ultime della primavera si allettino, ed in cotesto caso i primi fiori non alleghino; e bisogni sperare un qualche prodotto dagli ultimi, i quali sono sempre incerti nella propria allegagione per la sopravveniente aridità. È noto ai coltivatori che quando le vecce si sono allettate, tutte le foglie, tutta la parte della loro fronda che resta quasi a contatto del terreno si perde, marcisce, e in certo modo induce nella parte più bassa dello stelo un'alterazione che ha grandissima influenza sopra il benessere di questa pianta: cosicchè non è prudente di azzardare letamazioni troppo copiose nella cultura delle vecce.

Vi sono diverse varietà di vecce che possono coltivarsi; la veccia nera (la *vicia sativa*, così detta dai botanici), è quella che

si usa generalmente fra noi; è la preferibile per seminarsi in autunno e d'inverno, giacchè è la specie che meno teme danni per parte del gelo. Vi è una veccia bianca (*vicia sativa alba*), la quale è assolutamente marzuola, e non potrebbe seminarsi in autunno senza esporsi al pericolo di perdere affatto cotesta pianta per l'azione del freddo.

La veccia coltivata per raccogliere il seme vuol'esser falciata prima che la granigione dei suoi baccelli ultimamente allegati sia completa; in quanto che se si aspetta che sia compiuta la maturità degli ultimi legumi allegati si perdono i primi, perchè si aprono, ed il seme si sparge sul campo; e codesto spargimento del seme delle vecce sul suolo produce due danni; uno diretto, diminuendo naturalmente la raccolta, ed uno indiretto, in quanto che colesto seme, durante l'aridità dell'estate non nasce, e aspetta per germogliare l'epoca nella quale si è fatta la sementa del grano, il quale poi non si può mai bene liberar dalle vecce, e somministra un prodotto che ha un prezzo molto minore sul mercato, del grano ben netto, talchè la veccia diventa in questo caso quasi una pianta infesta e dannosa.

Le vecce offrono un grandissimo vantaggio all'agricoltore che le coltiva un poco in grande, e consiste nel poter esser falciate in verde, e servir di foraggio, quando per caso si veda alla primavera altre culture preparate espressamente per questo, non essere bene riuscite, e non dare il prodotto che se ne aspettava. Qualche volta accade per esempio che lo praterie di trifoglio, dalle quali si aspettava un bel prodotto per l'andamento delle stagioni abbian sofferto, e non offrano che un prodotto meschino; e allora in quel caso chi abbia un'estesa cultura di vecce può cavarne un buon costrutto per foraggio, giacchè come abbiamo detto a suo luogo la veccia tagliata in fiore è un eccellente foraggio, ed il terreno rimane frattanto ben fecondato, e ben disposto a ricevere la cultura del grano a suo tempo. Inoltre sulle terre ove le vecce furono falciate di buon'ora per foraggio si può, rompendolo, ottenere una qualche cultura estiva, la quale dia un prodotto senza danno della successiva del grano.

Le vecce seminate a minuto, come ho detto essere il miglior sistema per esse, possono esser falciate con la *frullana*, o falce fienaja, invece che colla falciola a mano; e ciò offre una economia nella raccolta; e potrebbe incominciare ad assuefare i no-

stri coltivatori all'uso di questa falce per far la raccolta anche dei cereali, come si pratica in molti paesi con gran vantaggio, giacchè nei cereali seminati a minuto l'uso della frullana, come diremo a suo luogo, offre moltissima economia.

Le vecce non si dovrebbero lasciar seccare sul campo, perchè quand'anche si sieno tagliate in punto conveniente, lasciandole seccare e non avendo molta cura nel farne il trasporto all'aja, caricandole in ore fresche, in ore cioè nelle quali i loro legumi non si aprino, facilmente accade che molto seme se ne perde, e che si verifichino quegl' inconvenienti che si erano voluti appunto evitare con una falciatura un poco sollecita. Le vecce dovrebbero dunque portarsi sull'aja appena falciate, là dovrebbero lasciarsi seccare, e là esser battute per separare il seme dal loro strame.

Il terreno scoperto dalle vecce, i *vecciuli* come suolce dire, dovrebbero esser rotti immediatamente. Dissi già questa medesima cosa a proposito delle fave: non la ripeterò a riguardo delle altre leguminose, delle quali parlerò oggi, o mi basterà averla rammentata adesso, e di avervi anche ricordato che questo è un precetto che tutti i maestri dell'arte suggeriscono, e nel quale si trovano perfettamente d'accordo; che cioè il terreno rimane molto più fecondato a vantaggio dei cereali successivi quando sia rotto immediatamente dopo essere state falciate le piante leguminose di quello che indugiando alcuni giorni a far codesta faccenda. Non è ben chiaro il perchè; non sono ben d'accordo gli agronomi nell'assegnarne le ragioni di questo fatto, il quale però è bene accertato; e quando per circostanze speciali non vi sia da temere che la terra si guasti, o per umidità, o per troppe riscaldamento, o per altre speciali ragioni, delle quali abbiamo parlato quando si accennarono le cause dalle quali si crede dipendere l'arrabbiaticcio, quando non concorrano queste circostanze speciali, i *vecciuli come tutte le terre dove hanno vegetato le leguminose dovebbero esser rotte immediatamente dopo fatta la falciatura.*

Il risparmio della sarchiatura rende molto economica la cultura delle vecce, perchè ognuno intende esser questo un risparmio di spesa; ma non si può negare che non sia anche una causa di minor caloria, giacchè la sarchiatura, per le cose già dette, sapete contribuir moltissimo oltre alla nettezza, anche alla fecondazione del suolo per i molti contatti che essa procura alla terra coll'aria.

Si può considerare come una media raccolta di vecce quella di staia 20 a quadrato, e di lib. 2700 di strame. Il rapporto in cui stà il peso del seme a quello dello strame suol essere, nella generalità dei casi, come 10 a 28; dove cioè si abbia 10 di seme si suol aver circa 28 lib. di foraggio secco: e questo foraggio secco, comunque abbia portato semi e sia meno nutriente di quello che si ottiene dalle piante falciate in fioritura, pur nondimeno è molto buono, è molto valutabile per il bestiame, in quanto che è molto azotato. Infatti il seme delle vecce contiene il 4 o mezzo per cento di azoto; e il suo foraggio ne contiene l'1 e un quinto per cento, per cui si vede dover l'uno o l'altro riuscire di ricco nutrimento.

La facoltà nutritiva delle vecce è minore di quella delle fave; nondimeno è superiore a quella di molti altri semi; o d'altrondo le vecce pochissimo prendono dal suolo, e per conseguenza l'alimento che esse procurano riesce economico, in quanto che proviene dall'aria. Infatti vedete scritti su quella tavola nera dei numeri, dei quali sono ora per parlarvi. Siccome le vecce poco prendono dal terreno, quando si è tenuto conto delle spese di mano d'opra per la loro cultura, pochissimo è da far loro carico del consumo del concime; e per conseguenza, fatto un confronto fra quel che costa intrinsecamente all'agricoltore il grano, e quel che a lui costano le vecce, si trova che le vecce per il loro costo stanno al grano come 13 a 20; sicchè un dato peso di vecce costa 13, ed un egual peso di grano costa 20 all'agricoltore. Vedremo meglio gli elementi di questi conteggi quando parleremo del grano. Il valor nutritivo, d'altronde, che ha in sè la veccia dirimpetto a quello del grano sta come 45 a 20; cioè un dato peso di vecce nutrisce come 9, mentre un ugual peso di grano nutrisce come 4. Il valor venale che hanno sulle piazze in generale, presa una media, le vecce dirimpetto a quello del grano è come 14 a 20. Or dunque ragionando un poco sopra cotesti numeri voi dovete facilmente vedere quanto sia più conveniente di adoprare le vecce che venderle, perchè vendendolo lo non si vedono in proporzione del loro vero valore nutritivo; perchè vedete che l'agricoltore il quale ha con molta economia prodotto questo seme quando lo vende al prezzo che generalmente costa sulla piazza, scapita se valuta il valor nutritivo che era nel seme; perchè apparisce che il valor nutritivo supera del doppio quello del

grano, mentre il valor venale è sempre molto al di sotto di quello del grano. Il perchè il prezzo delle vecce sia generalmente così basso, e sia tanto al disotto del loro merito, lo dissi e lo spiegai nella lezione passata discorrendo delle fave, per le quali accade la stessa cosa.

Le vecce possono panizzarsi, e mescolate la loro farina con quella di frumento, o d'altri cereali se ne può ottenere un pane nutriente certo, ma sempre pesante, sempre indigesto, sempre poco grato al gusto; dimanierа che il miglior impiego che si possa fare delle vecce è quello di farlo servire di nutrimento al bestiame.

Lo vecce possono per più anni di seguito tornare sul medesimo fondo come accade per le fave; di maniera che sono state adoprate utilmente appunto per migliorare i terreni, e segnatamente quando sono state associate con sufficiente quantità di letamo o adoprate per sovescio. Io credo che nelle nostre piagge specialmente argillose o povere, per le quali manchiamo per ora nella scarsità di foraggio che ci fa tanto danno, di concime sufficiente per poterle fecondare, la sementa delle vecce potrebbe tornare di grandissima utilità, o dovrebbe essere estesa quanto è possibile, dando loro quella discreta quantità di letamo di cui si potesse disporre: cosicchè se sopra i nostri maggesi invece di seminare direttamente i cereali si facesse prima vivere questa leguminosa la raccolta del grano sarebbe ritardata senza dubbio, ma sarebbe accresciuta, e sarebbe più sicura.

Ho già detto che lo strame delle vecce anche quando se ne sia ottenuto il seme è buon nutrimento per il bestiame, ed avete veduto in qual proporzione ci si trovi l'azoto; e per conseguenza è raccomandabile ai coltivatori di tener molto conto di cotesto foraggio e di non considerarlo come inferiore alla paglia, come si fa comunemente. Invece dovrebbe esser messo alla pari del fieno e dove si abbia uso di riporre i fieni separati dalle paglie in capanne o in pagliaj, potrebbe benissimo cotesto foraggio esser mescolato col fieno per dar poi al bestiame il mescuglio che ne resulta e che riuscirebbe al bestiame stesso di moltissimo profitto.

L'analogia del suo modo di agire come pianta soffogante mi porta a parlarvi qui del pisello dopo avervi parlato delle vecce, comunque il pisello non sia fra noi coltivato esclusamente come pianta da campo. Fra noi il pisello è una pianta coltivata piut-

tosto come un legume da orto, e per cavarne profitto vendendo al mercato i suoi legumi in verde: ma in altri paesi il piscllo è coltivato in grande per ottener seme, che si destina tanto al vitto umano quanto per il bestiame. Però dove si coltiva in grande nel campo non è precisamente la stessa specie che noi sogliamo coltivare quella che la si semina. Noi coltiviamo il pisello bianco (*pisum sativum*, così detto dai botanici), e le sue varietà, perchè il seme di codesta specie, specialmente mangiato in verde, è molto più grato al gusto di quello, che non sia il pisello grigio o da campo (*il pisum arvense*), che si coltiva sul Reno, in Prussia e in varii altri paesi dove se ne fa una estesa cultura. Tanto il pisello bianco, quanto il pisello grigio o *groviglia*, hanno molte varietà. Io non discorrerò a lungo di queste piante, in quanto che uscirei dalla linea che mi sono proposta per entrare in quella di un trattatista di orticultura; nondimeno è da avvertire che fra noi si coltiva la specie o le varietà del piscllo bianco infrascandole, o prescegliendo quelle che si sollevano assai dal terreno, e che danno successivamente parecchi legumi, perchè si trova profitto così per la vendita che se ne fa in verde sul mercato; ma se si dovesse fare di cotesta cultura una industria veramente da campo gioverebbe invece attenersi a quella varietà le quali danno una fruttificazione contemporanea, in quanto che quella fruttificazione successiva, che è utile quando la si destina ad esser venduta o consumata come un ortaggio, perchè se coglie di mano in mano a misura che si avanza e si porta al mercato, diviene un inconveniente quando se ne debba fare una sola raccolta, perchè o bisogna ronunziare ad una gran parte dei legumi, che allegano tardi, o vedere sgranarsi sul campo e andar perduti una gran parte di quelli che allegano i primi. Dove si coltiva in grande il pisello si suol coltivare a minuto, precisamente come coltiviamo la vecce, solamente dando al suolo una minor quantità di seme, perchè codeste piante vengono più grandi assai di quel che non vonga la pianta della vecce; e se fossero coltivate troppo fitte non troverebbero abbastanza nutrimento e si nuocerebbero scambievolmente. Il pisello coltivato così si lascia senza sostegno, cuopre completamente la superficie del suolo, e ricuoprendola vi produce l'effetto che vi poduce la veccia, cioè impediace la vegetazione spontonca delle piante che naturalmente infesterebbero il terreno, ed agisce per soffocamento, contrariando cotesta vegetazione dan-

nosa per la raccolta successiva. Ma il pisello, per quanto sia una pianta baccellina, come suoleto dire, fa eccezione quanto a fecondare il terreno, perchè si osserva che dove il pisello ha vegetato, comunque sia innegabile che esso prenda una grandissima parte del suo alimento dall'aria, e lo hanno dimostrato benissimo le esperienze di Thaer e di Yung, nullameno il pisello lascia pochissimo a vantaggio del suolo, ed il terreno si trova assai dimagrato dove il pisello ho vissuto. Pare cho ii gran parte costedo dimagramento non provenga tanto dai principj azolati presi dal suolo, quanto dai principj minerali che il pisello ha assorbito; principj minerali cho sono pur necessari per le culture che gli debbono succedere. Comunque sia il pisello è un mediocre preparativo per i cereali; e dove si possan coltivaro invece lo favo, o le vecce vanno sempre preferite al pisello. Ma desso eresce per sè medesimo in terreni assai sterili, cresce indipendentemente da letamazioni considerabili, e in cotesti terreni, specialmente se sono molto sciolti e sottili, le altre leguminose più utili, come sarebbero le fave e le vecce non allignano o danno piccolissimo prodotto; stechè in cotesto caso il pisello diventa una pianta preferibile ad esse. Però è da avvertire che mentre lo favo o le veree possonu tornare per piu anni di seguito sul medesimo fondo, il pisello non lo può se non con l'intervallo di cinque anni almeno. Hanno osservato gli agronomi che seminato ad un intervallo più breve non prospera, e difficilmente dà prodotto ragguardevole; e pare che questo sia appunto perchè una sola cultura eho se ne sia fatta ha asportato dal terreno una gran quantità di principj minerali che sono essenziali alla vegetazione di questa pianta, o che bisogna dar tempo al terreno di estrearre di nuovo sotto le influenze atmosferiche e dei lavori, o che bisogna ricondurvi col mezzo degl'ingrassi nelle culture successive. Si è anche detto che il pisello lascia con la sua radice, una gran quantità di escrezioni, le quali hanno bisogno di molto tempo per decomporsi e per poter tornare a nutrimento del pisello medesimo, di modo che sarebbe questa una delle dimostrazioni di cho adducono quelli che sostengano la necessità degli avvicendamenti, basata sopra le escrezioni cho le piante lasciano nel terreno. Però questa spiegazione è da molti contradetta, o non è da tutti ammessa come una cosa provata. Dove le circostanze, dove la natura del suolo indicano di preferire il pisello alle vecce ed alle fave, si è osservato esser più

utile però di coltivarlo alla fine dell'avvicendamento, invece che di servirsene come pianta, colla quale l'avvicendamento stesso cominci; e se ne intende bene il perchè. Perchè portato alla fine dell'avvicendamento i profondi lavori che si danno dopo ai terreni; le letamazioni con le quali si soccorrono nella occasione del rinnuovo, diminuiscono gl'inconvenienti dei quali bo parlato fin qui, e che il pisello con la sua vegetazione cagiona. Però il pisello è sempre di un prodotto casuale, se la stagione non seconda bene la sua vegetazione, l'allegagione dei fiori accade difficilmente o si ottiene uno scarso raccolto. Di più le letamazioni un poco larghe che si dessero al terreno, nuocciono alla cultura del pisello, in quanto che esso allora continua a vegetare ed a svolgere fronde erbacee anche in tempo della fioritura, e ricopre di mano in mano con le proprie foglie i fiori che sono comparsi, rendendo così più che mal difficile la loro allegagione; sicchè assolutamente pare che cotesta pianta sia destinata ad esser coltivata in terreni magri, poco concimati e soprattutto in terreni che se hanno dei principj di fertilità, li abbiano già incorporati da un pezzo, abbiano quella che si è altre volte detta *vecchia forza*, e non già concimi recenti; perchè se ai piselli siano dati concimi freschi, la loro vegetazione stimolata di troppo si fa continua fino alla fine della vita con danno della fioritura e dell'allegagione. Il pisello però, come leguminosa prende molto dall'aria, poco dal terreno, in fatto di principj azotati, ma ritiene quello che esso ha preso dall'aria nella sua fronda e nei suoi semi; di modo che tanto cotesto seme, quanto cotesto foraggio riescono respettivamente eccellenti nutrimenti per l'uomo e per gli animali, ma coteste piante riescono deboli miglioratrici del suolo. Una volta si facevano grandi semente di piselli in Germania, e ne cavavano profitto considerabile, segnatamente nelle terre arenose, perchè da quel foraggio traevano modo di alimentare convenientemente il bestiame; ma dopo la estensione che hanno preso la cultura del trifoglio e delle patate, la importanza di aver questo foraggio è diminuita, e quella di raccogliere cotesto seme pel nutrimento umano è parimente scemata; di modo che la cultura del pisello va diminuendo ogni giorno di estensione, a misura che guadagna terreno quella delle patate per l'uomo, e l'altra del trifoglio pel bestiame. Ho detto che lo concimazioni abbondanti riescono dannose pel pisello, ed ho detto il perchè: però siccome il pisello teme assai l'aridità nel principio della sua ve-

getazione, dove esso debba coltivarsi marzuolo o non autunnale, si usa di spargere del conolo paglioso, sulla superficie del terreno adoprandolo, come suol dirsi, *in coperta*, e non lavorandolo nel terreno, perchè così facendo serve di ostacolo alla evaporazione del suolo, ed al troppo riscaldamento di esso sotto il raggio solare, e non danneggia la vegetazione rendendola troppo lussureggiante; di modo che quando si vogliono fare semente estese di piselli nella primavera giova, invece di concimare il terreno, di dare del concime, e del concime assai grossolano alla superficie del suolo; e dove manchi il concime usano in alcuni paesi di spargere anche semplicemente delle foglie, o qualunque sostanza vegetale che possa fare l'effetto di diminuire l'evaporazione del terreno. Ed a tal proposito prenderò questa prima occasione, nella quale mi è venuto fatto di parlare dell'uso dei letami in coperta, per dirvi che l'uso dei concimi sparsi sulla superficie del suolo invece che lavorati nell'interno della terra, si estende ogni giorno ed è riconosciuto, in molti casi, per utile dai coltivatori. Se ne rende malamente ragione; perchè parrebbe che questi concimi lasciati tanto tempo sulla superficie del suolo dovessero evaporare molti principj utili per la vegetazione; dovessero andar perduti in gran parte. E di fatto sarà così; ed una parte di ciò che potrebbe essere impiegato utilmente a vantaggio della vegetazione si perderà, e l'effetto dei concimi adoperati in questo modo sarà più meccanico di quello che chimico, vale a dire consisterà nell'impedire l'evaporazione del suolo, e nel produrre un qualche effetto puramente fisico. Ma vi sono delle osservazioni assai curiose, lo quali per ora non hanno ricevuto spiegazione plausibile, o almeno consentita generalmente dagli agronomi che se ne sono occupati, ma è un fatto, che mentre giova tanto lo smuovere il terreno e dargli molti contatti con l'aria, perchè dall'aria atmosferica riceve molte sostanze che ossa e poi divengono utili alla vegetazione, egli è un fatto, dico, che giova anche l'impedire questo contatto dell'aria col terreno; e vi sono delle osservazioni curiosissime dalle quali apparisce che il terreno, il quale è stato coperto anche con delle tavole, con della paglia e con lastre di pietra, si è poi trovato capace di dare delle raccolte molto più abbondanti di un terreno simile che sia stato smosso moltissime volte, e al quale si sia procurato un largo contatto con l'aria atmosferica. Finchè non sia bene spiegato questo fatto, finchè non

se ne trovi un'utile applicazione, sarà da ritenersi, per noi, come una semplice curiosità; ma è bene di essere avvertiti di questa curiosità, perchè torna utile che sia studiata, onde si veda quale utilità pratica se ne possa dedurre.

I piselli nel loro primo sviluppo sono grandemente danneggiati dagli uccelli, e moltissimi specialmente dell'ordine dei passeracei, mangiano la fronde del pisello e la distruggono, di modo che dove la cultura del pisello si faccia, bisogna stare attenti in principio, perchè quando questi uccelli abbondano nel paese se ne riceve moltissimo danno.

Presso a poco quello che ho detto del pisello, rispetto al suo modo di agire sul terreno dove vegeta, si può dire del fagiuolo.

I fagiuoli appartengono a due generi distinti: appartengono al genere *dolichos* e al genere *phaseolus*, vale a dire, alla razza dei fagiuoli con l'occhio, e dei fagiuoli bianchi. Sono queste due piante ben distinte fra loro, e per quanto si chiamino egualmente *fagiuoli*, sono due cose molto diverse. Sono tutti originarj di climi caldi, e vogliono assolutamente caldo per prosperare; ma vorrebbero caldo congiunto con umidità; e la mancanza di umidità nel nostro clima, rende il loro prodotto assai casuale e molto scarso. Tutt'e due i generi, dei quali vi ho detto i nomi botanici, contengono molte varietà. In ognuno di questi generi vi sono delle specie e delle varietà, che hanno la proprietà di avvoltarsi ad altre piante, e di crescere arrampicandosi a considerabile altezza, e vi sono altre specie, e altre varietà, le quali non sono *scandenti*, non sono cioè piante che si attortiglino ad altri vegetali, o ai corpi ai quali si trovano vicini, e non fanno, come si suol dire, tralci. Io come ho fatto per i piselli così farò per i fagiuoli, non parlerò che generalmente della cultura dei fagiuoli, lasciando agli ortolani l'occuparsi delle culture campestri, lasciando agli ortolani l'occuparsi delle culture del loro mestiere. Dirò solamente che vi sono dei fagiuoli, i quali vogliono assolutamente, per prosperare, arrampicarsi e salire molto in alto, e si chiamano fagiuoli da frasca, appunto perchè si pone vicino alle piante che nascono un ramo sul quale si avvoltano; e vanno a fiorire cercando aria e luce. Una volta si coltivavano, e si coltivano ancora alcuni di questi fagiuoli, che hanno la proprietà di avvoltarsi alle piante vicine, insieme con il granturco, o si destina tuttora il granturco a fare da sostegno a queste leguminose. Ma è dimostrato che una cultura nuoce all'altra, e che volendo fare culture promiscue di

fagiuoli a granturco, val meglio preferire quelle varietà di fagiuoli che non si attortigliano, che non salgono sopra altre piante, e per conseguenza non si avvolgono neppure agli steli del granturco. Della convenienza di fare o non fare questa culture promiscue, ne tratterò nelle lezioni future, parlando del granturco.

Il fagiuolo, e tutte le specie e varietà del fagiuolo bianco comune, si semina in primavera, ama terre piuttosto sciolte, ma pastose e grasse, e la riuscita di cotesta cultura dipende in gran parte dall'andamento della stagione, in quanto che se viene una pioggia a tempo, avete raccolta abbondante; se questa manchi a cotesta pianta, la raccolta fallisce quasi completamente. I fagiuoli si possono sarchiare, si debbono anzi sarchiare, avvertendo che se si coltivano con tale spazio fra loro, da potere adoperare il sarchiatore, che già conoscete, allora il prodotto rispetto alla superficie del terreno, diventa scarso, diventa poca cosa, perchè per sè medesima la pianta del fagiuolo non dà giammai un prodotto molto abbondante. Se poi le piante se ne ravvicinano assai per utilizzare la superficie del terreno, o si pretende di adoperare quei sarchiatori perfezionati dei quali ho detto nella lezione passata, che possono adoperarsi anche nella cultura dei grani seminati per via di seminatore, e disposti in linee, i fagiuoli non vi si prestano, perchè per la forma delle loro piante, essendo sempre queste ramose, ricevono grandissimo danno dal sarchiatore. E di più la sarchiatura vuol esser fatta con molta diligenza e destrezza, in quanto che nei primi tempi della vita di questa leguminosa, la sarchiatura riesce utile comunque smuova un poco le pianticelle; ma quando il fagiuolo è vicino a fiorire a comincia a fruttificare bisogna che la sarchiatura sia fatta con molta cura, perchè ogni cosa che smuova la radice, fa ai fagiuoli grandissimo danno.

Originarj, come ho detto, di climi caldi, non ne va fatta la sementa finchè la primavera non sia ben sviluppata, e qui noi siamo sempre esposti ad uno dei due pericoli, o di vedere danneggiare questa cultura da qualche gelo tardivo; o ritardandone la sementa, di vederla danneggiare dall'aridità che presto si stabilisce. Non vi è che il fagiuolo con l'occhio, e non vi sono che le sue varietà le quali possano esser coltivate anche in estate avanzata, anche dopo la mietitura della segale, anche dopo la svellitura del lino, anche dopo la falciatura del trifoglio incarnato, perchè son piante di rapida vegetazione, e per le quale resta tempo sufficiente

a granire i semi. Però nella nostra estate cotesto culture riescono fallacissime quando qualche pioggia benefica non cada a proposito o non se ne cava nessun profitto se non per consumare in verde i loro legumi vendendoli sul mercato. In generale si può dire che per la buona riuscita della cultura dei fagiuoli tutto dipende dalla nascita; quando la nascita è stata favorita da circostanze opportune quando nulla l'ha contrariata e che la pianticella è prospera, si può quasi considerare come assicurato un buon prodotto. Ma quando fu contrariata, quando la pianta ebbe una vegetazione languida sul principio si può essere quasi sicuri di avere un cattivo fruttato; e se si potesse rompere cotesto terreno e destinarlo ad un'altra cultura, sarebbe sempre un buon partito da prendersi.

Il fagiuolo prende moltissimo dall'aria, e ritiene codesto nutrimento a vantaggio delle sue fronde e dei suo seme, ma non ne cede che poco a vantaggio del suolo, di maniera che non si può considerare come pianta molto miglioratrice; perchè tutti osserveranno, che dopo una bella raccolta, dove il terreno sia stato destinato esclusivamente a questa cultura, non si suole quasi mai ottenere un largo prodotto di cereali, se non se adoperando larghe e nuove letamazioni. Bürger è un agricoltore distinto, il quale ha fatto moltissimo esperienze sui fagiuoli, ed ha veduto che seminandoli ripetutamente sul medesimo fondo, invece che ottenerai delle raccolte più copiose, come accade per le fave o per le vecce, si ottengono sempre delle raccolte più scarse: lo che mostra essere il fagiuolo una pianta, rispetto al terreno, piuttosto dimagrante o sterilizzante, di quello che miglioratrice. Però il fagiuolo dà un seme, il quale contiene il quattro per cento di azoto, dà un foraggio il quale contiene l'uno per cento di azoto, e per conseguenza, tanto cotesto seme per gli uomini, quanto questo foraggio per gli animali riescono molto nutrienti. Nei paesi dove al clima caldo, si può contare che si congiungano delle pioggie frequenti, o si può ricorrere alla irrigazione, il fagiuolo offre realmente una cultura vantaggiosa, perchè da prodotti considerabili, e prodotti eccellenti come potete bene rilevare dalla ricchezza di azoto che vi ho annunziata.

Per quanto il fagiuolo dia sempre, a qualunque genere, a qualunque specie appartenga, un prodotto molto incerto segnatamente nelle nostre provincie, nulladimeno il suo prodotto riesce economico appunto perchè prende molto dall'aria; per la stessa

ragione per la quale riesce economica la cultura delle vecce, del pisello o delle fave. E infatti ognuno sa come il fagiuolo serva di companatico all'agricoltore, al lavorante, all'uomo che dura molta fatica e che ha bisogno di nutrirsi largamente. Il prezzo venale del fagiuolo suole essere presso a poco quello stesso del grano; ma il suo valore nutritivo è al solito molto superiore a quello del grano, quindi la convenienza di consumarlo più che di venderlo; però non tanta è la convenienza di destinarlo al nutrimento degli animali, perchè mentre le fave e le vecce hanno sempre un prezzo molto inferiore a quello del grano, quello dei fagiuoli l'ha quasi uguale. E la ragione per cui il fagiuolo ha un prezzo uguale a quello del grano, mentre dovrebbe averlo molto superiore, considerata la sua virtù nutriente, dipende dalla necessità in cui siamo, giacchè non riesce bene nella panizzazione, di consumarlo tal quale condito; e condito generalmente parlando con condimento di un prezzo considerabile, quale si è l'olio. Questa necessità obbliga a dare al fagiuolo un prezzo minore di quello che meriterebbe. Inoltre tutte le cose le quali non hanno un uso estesissimo, e non possono servire di alimento che in una sola maniera, hanno sempre un prezzo inferiore al loro valore nutritivo. Il grano ha intanto un prezzo così considerabile in quanto che si può impiegare in mille maniere, serve a mille usi differenti, cominciando da quelli più ordinarj e più necessarj alla vita fino a quelli di lusso raffinatissimo.

Lo stesso dicasi del foraggio o strame di fagiuoli. Chi volesse venderlo ne caverebbe pochi soldi, per quanto il suo valore nutriente sia molto considerabile. Gasparin ha detto benissimo *esser questa la condizione di tutte le sostanze nutritive supplementari, paragonate a quelle che fanno universalmente la base dell'alimento.*

Quanto al modo di raccolta, essa deve farsi con moltissima diligenza, in quanto che quei legumi che sono i primi maturati e già secchi si sgranano con moltissima facilità, e si perde una quantità considerabile di semi, so non si opera con molta diligenza. Ma siccome i fagiuoli non si coltivano mai molto in grande si fa per essi quello che non si suol fare per le vecce, cioè appena raccolti si sogliono portar via dal campo o far seccare sull'aja. Ho detto dianzi, quanto ai piselli, che la loro fronda specialmente sul cominciare della primavera, è molto appetita da certi uccelli che ne fanno strazio grandissimo; quanto ai fagiuoli debbo dire,

segnatamente per quelli che appartengono al genere nel quale si trova compreso il fagiuolo con l'occhio, che i piccioni ne sono estremamente avidi, e bisogna guardarli, dove i piccioni siano abbondanti, diversamente appena nascono sono da questi animali svelti e la cultura ne riceve grandissimo danno.

Modernissimamente è stato introdotto in Europa dalla China, una specie di un genere distinto, vicino al genere *dolichos*, che i botanici chiamano *Soja hispida*, e che ha ricevuto dal suo introduttore in Europa, che è il cavalier di Montigny, il nome di *pisello oleaginoso*; nome sbagliato, perchè non è punto un pisello, ma un genere, come ho detto, molto vicino a quello del fagiuolo con l'occhio. Sarà ben detto oleaginoso, perchè alla China ne estraggono l'olio: da qualche piccola esperienza che ne ho fatta io, non mi è riuscito di ottenere dell'olio; ma a Parigi il signor Vilmorin, che se ne è occupato, dice di averne ottenuto. Comunque sia, da qualche piccola esperienza che ho fatto di questa cultura, ho veduto esser questa una pianta molto rustica, che produce piuttosto abbondantemente, ed essere il suo seme una cosa intermedia pel gusto fra i piselli ed i fagiuoli, e riuscir molto grata consumata in verda, come si suol fare dei piselli, buona assai consumata in secco, come si suol fare dei fagiuoli. È una pianta che raccomando, e di cui anderebbero fatte esperienze ripetute per vedere se essa abbia tutta la utilità cha accenna nei nostri paesi.

Mi resta a dirvi dei ceci (*Cicer arietinum*), delle lenti (*Ervum lens*), dei mochi (*Ervum Ervilia*), o delle cicerchie (*Lathyrus sativus*), non che dei lupini (*Lupinus albus*). Io parlerò riunitamente dei quattro primi, perchè di fatto la loro cultura si rassomiglia. Dirò solamente a riguardo dei ceci, che l'influenza del solfato di calce è manifestissima sopra di loro e che assolutamente dove sussiste solfato di calce nel terreno, i ceci vi si otterranno talmente difficili alla cottura, che senza l'uso di un poca di potassa non saranno mangiabili. Cosicchè chi voglia coltivare questo legume, si assicuri bene che nel terreno non esista solfato di calce. I ceci, le lenti, i mochi e le cicerchie possono seminarsi prima dell'inverno e durante il medesimo, giacchè tollerano il rigore dei nostri freddi; a differenza dei fagiuoli, i quali vogliono essere assolutamente seminati quando la dolce temperatura incomincia. A tutte queste piante e segnatamente ai ceci, le sarchiature tardive nuocono, perchè il minimo danno o smuovimento recato alla

radice, le fa addirittura seccare, o soffrire talmente nella loro vegetazione che il frutto se ne riduce quasi a nulla.

Queste piante hanno tutte foglie minute salvo le cicerchie, e tutte prendono assai dall'aria, come lo dimostra la bontà dei loro foraggio, e del loro semi se se ne considerino le facoltà nutritive mentre poco sfruttano il terreno, ma pochissimo lo migliorano; di maniera che comunque si dica in generale che le leguminose migliorano tutte il terreno, e sanno coltivata come piante da rinnovo, avverto che non si può cavar gran partito dai piselli, dai fagioli, dai ceci, dai mochi, e dalle lenti, perchè assolutamente queste piante poco migliorano il suolo. Quanto alle cicerchie pare che si possano ritenere come piante miglioratrici; e infatti l'annunzia anche l'abbondanza dello loro foglie; e qualche esperienza che ne ho fatta per l'addietro mi ha convinto, che potendo questo piante contentarsi di terreni assai magri, o riuscendo bene in terreni argillosi, in cotesto caso lasciano una non dispregevole celoria. I ceci sono coltivati piuttosto in grande in Spagna, dove in grazia del clima riescono a dar prodotti considerabili; da noi danno quasi sempre una scarsa raccolta, e non credo che possano mai essere piante utili per la gran cultura, ma solamente quasi direi pel consumo delle famiglie. In certe terre molto asciutte, molto sottili ed anche ghiaiose, fra le diverse leguminose le lenti sono le sole che vi possano esser coltivate con speranza di discreto successo: quindi io credo che i ceci e le lenti debbano solamente esser coltivate in certi casi speciali, in certi dati terreni ed in certe date località. Le cicerchie, per quanto riescano abbastanza prosperose anche in terreni argillosi o poveri, pur nondimeno si giovano delle larghe letamazioni, e per queste le cose gli detta per lo vecco e per le fave calzano a maraviglia.

Il foraggio delle cicerchie è molto buono, e siccome possono coltivarsi a minuto a per esso non occorre sarchiatura, possono agire per soffogamento, appunto come si è detto che agisce la veccia e il pisello; sicchè io farei un'eccezione fra quest'ultime leguminose, delle quali vi parlo a favore delle cicerchie, e mentre dico che a poco serve la cultura dei ceci, delle lenti e dei mochi avverto che quella delle cicerchie può avere un grado considerabile di utilità in certe terre.

Il lupino esige terre speciali per prosperare, occorrendogli certi principj minerali che sembrano essere indispensabili alla sua

vita. Ove non gli incontri nel suolo codesta pianta si ricusa assolutamente di crescere, e nata appena v'illanguidisce e muore, o almeno riesce sempre debole ed infeconda. Preferisce i terreni sciolti e calcari, o calcareo-silíciosi nei quali però si contenga l'ossido di manganese, che poi si trova sempre abbondante nelle sue ceneri. Quando i principj minerali costituenti il suolo gli sieno omogenei, il lupino prospera anche senza soccorso d'ingrassi e si nutre molto dall'aria migliorando o fertilizzando sensibilmente la terra, per cui è da annoverarsi tra le piante manifestamente miglioratrici, e da considerarsi come preziosa per certe località.

Gode seminata su buoni lavori, ma si contenta anche dei più superficiali riuscendo colla sua forte radice a vincere la resistenza del suolo, al punto che il seme gettato sul cominciar dell'autunno sopra campi appena sgraffiati comunque, e neppur coperto con diligenza germoglia alle primo pioggie, e non domanda altre cure.

Passa l'inverno e tollera acuti freddi, e alla primavera alza il suo stelo ramoso, fiorisce e si cuopre di legumi. Ciò non vuol dire che al lupino non giovino i concimi, le sarchiature e i diligenti lavori. Ho voluto solamente farc intendere che è una pianta rustica quanto mai, e che solamente vuole per prosperare terra che lo si confaccia per la sua composizione. Il lupino offre finchè sia tenere una buona pastura alle pecore, e in punto di fioritura riesce un eccellente sovescio, ed in certi luoghi è adoprato utilmente misto a discreta dose di letame per governare gli ulivi. I gusci maturi del suoi legumi sono un buon alimento per tutti gli animali. Lo stelo seccato di codesta pianta è troppo legnoso per servir d'alimento, ma si adopera per lettiera rotto e battuto che sia. I semi sono amari. L'uomo no mangia dopo averli cotti e lasciati purgare nell'acqua o, come si dice, dopo di averli indolciti. Certi animali pure li mangiano così con profitto, e ben pochi, si adattano all'ostico sapore della loro farina. Ma l'utilità maggiore che si ricavi da questi semi consiste nell'adoprarli cotti in forno, per privarli della facolta germinativa, come ingrasso specialmente del grano, ed in quelle terre dove esso va soggetto a facile allettamento.

Dalle cose dette fin qui mi paro che resulti chiaramente la utilità relativa della coltura delle leguminose. Alcune di queste sono direttamente utili per il prodotto che somministrano, e pel

miglioramento che inducono nel terreno. Altre se non migliorano o scarsamente il terreno, sono molto utili per il prodotto che danno, in quanto che questo prodotto nutrientissimo è ottenuto molto più a spese dell'aria atmosferica di quello che a spese del terreno; e l'ho già detto e ripetuto molte volte, questo prodotto è utile specialmente in quanto che effettivamente costa poco. Ma alla cultura delle leguminose accada fra noi quello che ho già annunziato essere accaduto in certi paesi alla cultura speciale del pisello. Questa va scemando ogni giorno per la estensione che prende la cultura delle patate e del trifoglio. Fra noi la cultura delle leguminose va scemando ogni giorno per la estensione che prende la cultura del granturco, almeno nelle pianure e dovunque può prosperare anche discretamente.

Nella lezione ventura darò principio a trattare delle cereali; tema importante che merita la vostra attenzione. Talchè spero vorreta con la vostra solita assiduità onorarmi, malgrado l'incomodo che vi arreca l'intenso freddo della stagione. Domenica prossima vi parlerò appunto del granturco, pianta tanto stimata da voi, e giustamente; ma che vorrei fosse meglio trattata di quello che essa non lo sia, e fosse meglio conosciuta quanto agli effetti che produce sul terreno o sulle raccolte che le tengono dietro.

LEZIONE VENTOTTESIMA

-

31 *Gennajo* 1858.

Dei cereali estivi, e particolarmente del granturco.

Eccomi a parlarvi, o Signori, dei cereali; di quel gruppo di piante, cioè, la di cui coltivazione forma lo scopo principale di tutti i coltivatori, perchè il loro prodotto più importante consiste in semi, i quali si riducono facilmente in farina, che tutto considerato somministra l'alimento il più completo per l'uomo, contenendo i due principi, azoto e carbonio nelle proporzioni che si richiedono per produrre una buona nutrizione, senza l'aggiunta di sostanze supplementari, o quest'aggiunta riducendosi a piccola quantità.

L'abbiamo già detto, ma giova il ripeterlo, il grano da sè solo dà un pane che provvede a tutti i bisogni della economia animale; gli altri cereali vedremo che gli si avvicinano assai in questa pregevole qualità, mentre le leguminose danno semi che a somiglianza della carne debbono considerarsi per companatici perchè ricchissimi di azoto, mancano in proporzione dell'alimento respiratorio, e le radici ed i tuberi esuberanti di questa sostanza difettano di azoto e delle sue combinazioni atte veramente a nutrire.

Inoltre l'essere i semi dei cereali quasi sprovvisti di un gusto proprio ben pronunziato e distinto, l'essere le loro farine più d'ogni altre disposte a fermentare e panizzarsi, sono proprietà che consentono ad essi una infinità di usi diversi, prestandosi a singolari modi d'impiego, il che li rende accettissimi e ricercati servendo a mille bisogni delle arti, oltre che di alimento estesissimo e multiforme, per cui divengono un ramo d'immenso e importante commercio, e si trasformano facilmente in denaro.

La lora facile e lunga conservazione, la minor casualità del loro prodotto rispetto alle altre culture, il darne uno sempre importante, per il coltivatore che li ottiene almeno per proprio uso, anche senza grandi anticipazioni di spese in ogni qualità di terreno coltivabile, sono altri pregi che raccomandano i cereali; e li raccomandano al punto che l'agricoltore ne resta sedotto e si abbandona alla loro coltura con una specie di predilezione che lo travia e lo inganna spesso nelle vere conseguenze economiche della medesima.

La patata stessa, comunque coltivata estesamente in certi climi, presenta degli inconvenienti, per cui non sostiene a gran distanza il confronto con i cereali; e se da un lato offre un alimento economico, dall'altro è simbolo di povertà nei suoi consumatori esclusivi. Altri prodotti alimentari sono proprii di alcuni climi speciali e ristretti, e le castagne medesime, malgrado la loro grandissima utilità, sono ben lontane dal poter reggere al paragone dei cereali in faccia al commercio.

Tutto ciò mostra evidentemente che i cereali bene a ragione debbono ottenere dal coltivatore la maggior parte delle sue premure; ma non dovrebbe giammai perdor di vista l'indole loro vorace dirimpetto alla terra che li produce, e le speciali necessità alle quali l'arte deve servire se vuol riuscire a prodarli a tali condizioni, che l'arte stessa ne ritragga il massimo vantaggio possibile.

Seguendo il piano che mi sono proposto in questi esercizi, comincerò a parlarvi del granturco, perchè desso ha fra noi l'importanza che hanno al Nord le patate, vincendole però nella qualità d'alimento che somministra, ed essendo al tempo stesso una pianta che come quelle esige la sarchiatura, o per conseguenza è tal cultura che contribuisca alla nettezza del suolo.

Ma nel tempo stesso il granturco è una graminacea; e per questo solo è una pianta che ritrae dal suolo la massima parte del proprio alimento; e se non riesce affatto sterilizzante quanto la sua natura vorrebbe, è solo in grazia della coltivazione accurata, a cui si assoggetta, è solo in forza dei molti letami che lo si danno. Vedremo or ora la verità di tutto questo nel discorrere particolare di codesta pianta, e dovremo concludere che quelli i quali allineati dal prodotto della sua cultura perdono di vista quelle dei foraggi, possono esser certi di scapitare in grano ciò che guadagnano in granturco, facendo spesso così un cattivo baratto.

Com'è avvenuto di molte piante di grandissima utilità, e però divenute di cultura presso che universale, il vero luogo di origine del granturco o formentono (*zea mays*), è andato smarrito, e non si riesce a sapere dove la natura lo abbia fatto crescere spontaneamente. L'Asia e l'Affrica certo coltivavano il granturco prima dell'Europa, come lo prova il suo nome di *granturco* o *grano saracino*. L'Italia continentale l'ebbe dalla Sicilia e lo disse *grano siciliano*; ma non è ben chiaro se la Spagna lo avesse dall'America; comunque sia è un fatto che solamente dopo la scoperta del nuovo mondo se ne cominciò una estesa cultura in quel paese ove, i reduci dall'America lo accreditarono dicendone e raccontandone le meraviglie.

Questa pianta era già coltivata dagl'indigeni del Chili all'epoca della scoperta di quel paese, e la sua cultura dal livello del mare si estendeva fino ai più alti piani delle Ande. Vi si concimava con escrementi umani, col guano e con gli avanzi di pesce: lo che dimostra avere anche quelli aborigeni conosciuta l'indole vorace di questa pianta. Questo cereale costituiva il principal nutrimento di quei popoli che ne facevano farinate e schiacciate; ricavavano una bevanda spiritosa dalla fermentazione del suo seme, e ne riducevano il succo spremuto dai suoi steli erbacei a siroppo dolce e gradito, finalmente ne mangiavano il seme immaturo facendolo abbrustolire.

Originario certamente di climi caldi, il granturco prospera fra i 14 e i 27 centigradi; e siccome al pari del caldo gli è utile l'umidità, si può dire che il clima decide dell'abbondanza del prodotto, più ancora della qualità del suolo in cui si coltiva. Pure è da ritenersi che la terra gentile o d'indole calcare gli sia favorevole ben più della troppo sciolta o silicea, o della troppo compatta o argillosa. Però la diligente cultura e gli ingrassi appropriati trionfano fino a un certo punto dei vizi relativi del suolo; ma l'arte non ha efficaci compensi contro la troppo bassa temperatura di certe zone, o della troppa secchezza di altre, e però nè in queste nè in quelle il granturco potrà mai essere coltivato utilmente.

Nello contrade più calde del globo se ne fanno quattro culture successive in un anno, e vi si raccoglie ordinariamente, fino a 172 staia a quadrato. Boussingoult ci racconta come cotesta cultura si faccia in alcuni distretti di America, e vale la

pena di informarvene onde vedrale qual fertilità di suolo sia cagione di tanto prodotto. Abbattono quei piantatori le vergini foreste di quei paesi, le bruciano, o sopra una terra fertilizzata da quella lunga e spontanea vegetazione boschiva, resa anche più ricca dalle ceneri che vi si accumulano per l'incendio, non fanno poi che dei fori con dei bastoni, nei quali pongono i semi del granturco, e gli abbandonano alla natura. Giunto il tempo nel quale il granturco deve esser maturo tornano a far la raccolta. Il fuoco ha distrutto qualunque seme, qualunque pianta che possa infestare il terreno; quindi senza bisogno di sarchiatura alcuna il granturco cresce fitto e lussureggiante sopra un suolo tanto fecondo e perfettamente netto. Questa cultura si ripete per 3, 4, 5 anni di seguito finchè dia convenienza; ma dopo questo tempo quei piantatori riguardano un terreno, che sarebbe ricco ancora per noi, già troppo povero per ricompensare la loro fatica, e lo abbandonano; bruciano un'altra boscaglia, e intanto quella prima terra si ricuopre di foresta, ma popolata da piante ordinariamente diverse da quelle che il fuoco distrusse.

Per contrapposto dirò qui, che fra noi si coltiva generalmente il granturco fin dove esso non giunge a dare 26 staja a quadrato; eppure il prodotto di 26 staja a quadrato è indispensabile, perchè la spesa della cultura sia ricompensata!

Il granturco è un alimento quasi completo come il frumento, e la sua virtù nutriente sta a quella del grano, come 87 a 100: ma il suo costo intrinseco sta come 74 a 100; sicchè riesce un nutrimento economico. Infatti costando il grano 17 lire il sacco il granturco dovrebbe costare, dietro lo esse dette, £ 12. 12.; — ma non costa mai in questa proporzione a val sempre di meno. Contiene nel suo seme il 2 per cento d'azoto (1), e il 9 per cento di una materia grassa, che lo rende utilissimo per l'ingrasso degli animali; ma con tutto ciò non basta solo a mantenere prospera la vita alla lunga almeno dell'uomo, che è costretto ad associarvi un poca di carne, formaggio o latte. Inoltre il granturco è accusato, non so quanto a ragione, di esser causa della pellagra; tremenda malattia, che più della pelle attacca i visceri e i centri

(1) Il modo di cultura, la fertilità della terra, la temperatura del clima e molte altre cause influiscono sulla proporzione d'azoto che trovasi in questo seme, e soprattutto la sua più o meno completa maturità.

nervosi, e riduce miseramente alla morte. Più certo è, che il seme raccolto tardi, non perfettamente maturo e mal seccato, muffa talvolta, e il suo picciòlo diventa verde o bleu per l'azione di una crittogamo che vi s'impianta. Io codesto stato è decisamente malsano, e produce sconcerti gravi a chi se ne ciba lungamente.

Vi sono diverse qualità di granturco che riescono meglio di altre in certe terre e in certi climi, e non vi sì fa bastante attenzione. In generale spossano la terra in proporzione dell'altezza loro e della loro feracità. Si conoscono delle varietà di granturco a seme bianco, altre a seme giallo, altre a seme rosso, altre a semi di più colori riuniti nella medesima spiga.

Ma questa pianta s'imbastardisce con grandissima facilità, per la fecondazione reciproca delle diverse varietà, e per conseguenza è molto difficile a mantenere quelle che si prescelgono immuni da alterazioni, specialmente in un paese dove la cultura di questa pianta è tanto estesa, dove diverse varietà si coltivano a poca distanza fra loro.

In generale le varietà americane, riescono troppo alte di fusto e per noi troppo tardive nel maturare: la maturazione del loro seme non si fa mai bene, mai completamente; ma giusto perchè il loro apparato fogliaceo si sviluppa molto più che nelle varietà ormai fatte indigene, cotesto varietà americane sono preferibili per esser coltivate come foraggio. Da noi in generale sono più utili di quello varietà che molto crescono le varietà nane, perchè meno esposte a'danni del vento, perchè meno voraci della fertilità del terreno, e noi abbiamo gran bisogno di fare economia di cotesta fertilità.

Vi è una varietà di granturco, la quale è detta *quarantino* e in qualche luogo *sessantino*, che è molto più precoce, molto più sollecita nella sua vegetazione della varietà comune. Cotesta è molto importante, perchè meglio d'ogni altra, riesce quando la debba esser coltivata per seconda raccolta dopo fatta quella del grano o della segale. Dove poi può irrigarsi, il granturco dà raccolto straordinario, perchè si concimi in proporzione, ed ivi può coltivarsi in seconda raccolta dopo il grano, come fanno i Lucchesi; nel qual caso, ho già detto, che le varietà precoci sono preferibili.

L'irrigazione è certamente utile e contribuisce moltissimo ad ottenere larghe raccolte di formentone; ma appunto perchè la raccolta mercè sua si fa tanto più copiosa, è naturale che resti il

terreno in proporzione dimagrato, ed ho avuto per questo cura di notare che tutti quelli i quali sono nella felice condizione di poter ricorrere alla irrigazione nella cultura del formentone, debbono però pensare che occorre sovvenir la terra con letamarioni proporzionate; diversamente l'irrigazione si cangia in un mezzo di isterilimento del suolo.

Il formentone ha la proprietà di poter tornare molte volte sul medesimo terreno. Per quanto esso assorbisca molti principii minerali, o fra questi segnatamente la potassa, la calce e la silice, ragion per cui le ceneri riescono un eccellente ingrasso pel granturco, malgrado ciò, ho detto, può tornare ripetutamente e per più anni di seguito sul medesimo fondo; o ciò forse perchè la sua forte vegetazione riesce a estricare dal suolo i principii minerali, dei quali la pianta ha bisogno, comunque essa abbia già impoverito dei medesimi principii il terreno colla sua precedente esistenza.

Però è da notare che questo ritorno frequente del granturco sul medesimo suolo porta la conseguenza, che la qualità del seme ne deteriora; dal che effettivamente ne viene che il granturco coltivato sul medesimo fondo per più anni di seguito, da sempre un seme progressivamente meno pesante e meno nutriente.

La pianta che produce il granturco dà diversi prodotti, che hanno usi diversi; giova per conseguenza conoscere le proporzioni nelle quali questi diversi prodotti si ottengono. Si può ritenere che il seme sia nel granturco il 28 per cento: i fusti, disseccati naturalmente, si riducono al 26 per cento: le spate o foglie che circondano la spiga sono il 7 per cento: la foglia della pianta, compresa la sua cima, ragguaglia al 10 per cento: gli assi delle spighe o *tutoli*, ragguagliano al 16 per cento: ciò che si lascia nel terreno parte di steli e radici, ragguaglia al 13 per cento: cosicchè per quanto questi dati indichino la quantità di materie che la cultura del granturco somministra allo stato secco, pur non ostante è facile di rilevare, che la quantità di foraggio che esso può somministrare allo stato verde deve essere molto considerabile, infatti ragguaglia a libbre 7000 circa a quadrato.

Una raccolta di staja 44 a quadrato, può considerarsi come la media di questa cultura; o quando si verifichi una raccolta in questa misura, l'assorbimento che essa avrà fatto di concime normale ragguaglierà a 24,000 libbre di esso. Ma se si esamina la quantità d'azoto esistente nel totale di codesta raccolta, e la quan-

tità di azoto esistente nel concime per essa assorbito si trova, che nella raccolta la quantità di azoto supera la quantità che esiste nel concime: dimanierа che bisogna convenire che il granturco, comunque prenda la massima parte del suo nutrimento dal suolo, pure in grazia della sua larga foglia e della sua vigorosa vegetazione riesce ad assorbire anche dall'aria atmosferica dei principii azotati.

La raccolta massima, dopo aver indicato la media, può essere fra noi di staja 70 a quadrato; ed in questo caso il concio assorbito sarà circa 38,000 libbre. Ma non si creda che, salvo il caso di terre già molto fertili basti codesta letamazione a ben preparare la terra per questa cultura. Ne occorre una molto maggiore e quindi si vede bene che questa quantità di concime tanto considerabile, se fosse data alla terra essendo esso troppo paglioso o poco scomposto, o in troppa prossimità della sementa potrebbe produrre dei danni, in quanto che ho già avvertito che quanto il caldo l'umidità è utile per il granturco. Ora voi sapete nella nostra estate quanto scarsa sia l'umidità del nostro clima; dimodochè bisogna che l'agricoltore faccia di tutto per conservare alla cultura del granturco la massima umidità che può trovare nel terreno. Ma se il terreno, nel quale coltiva il granturco è troppo soffice, troppo esposto ad esser penetrato dall'aria atmosferica secchissima, e cocente in quella stagione, il prosciugamento del suolo si fa troppo rapido, troppo pronto, troppo completo a danno della vegetazione del granturco. Quindi, l'adoprаro pel granturco un concime troppo voluminoso, troppo paglioso, troppo poco scomposto porta al danno che desso soffra molto d'aridità, e che per conseguenza dia scarsi prodotti. Cotesto concime sarà utile per le raccolte che verranno dopo, non vi è dubbio nessuno; ma per la raccolta immediata del granturco esso può esser dannoso: per conseguenza avendo sempre insistito perchè si adoprino concimi assai freschi, concimi non troppo fermentati, avvertirò oggi che è buona regola di darli per tempo al terreno affinchè essi siano già smaltiti, e il terreno abbia potuto riprendere una certa compattezza, e abbia potuto, come si suol dire, *mettersi insieme* avanti che il granturco cominci a vegetare là dentro. Inoltre parlando dei letami ho avvertito quanto sia importante l'uso degli ingrassi liquidi segnatamente per il granturco, appunto perchè pianta vorace gode trovare un alimento pronto per i

suoi bisogni; il bottino di stalla, il pozzonero, il sangue e altre sostanze fortemente azotate e liquide riescono di grandissima utilità. Ma l'applicazione di questi ingrassi non è sempre fatta giudiziosamente. Molti costumano di applicare questi ingrassi liquidi al granturco nell'atto della sua sementa: non è quello il momento nel quale cotesti ingrassi possono riescire utili al granturco, anzi in quel caso possono essere dannosi alle giovani pianticelle, ed allo sviluppo del seme, e val molto meglio applicare questi ingrassi liquidi quando il granturco è già grandicello, e quando ha ricevuto le sarchiature o siamo al punto di rincalzarlo. Allora è che nella pianta comincia il vero bisogno di nutrirsi per le sue radici; allora è che riesce utilissimo che questi organi trovino nel terreno un ingrasso che possa sovvenire ai bisogni della pianta. Inoltre abbiamo detto che il granturco soffre molto l'aridità: per mettorlo al coperto, per quanto è possibile, da questo danno bisogna incitarne le radici a scendere molto profondamente nel suolo. Gli ingrassi liquidi dati in modo che si approfondino nel terreno, valgono grandemente a invitare le radici a discendere, o approfondarsi nel suolo. Di maniera che giova assai applicando il concime liquido di non spargerlo alla superficie del campo, ma di farvi una piccola buchetta al piè della pianta nella quale si versi, o di là possa più facilmente filtrare ad una certa profondità, ove le radici lo seguono e si approfondano, invitate dall'alimento che esse ritrovano, e giungendo così dova la terra è più fresca e più umida, con grandissimo vantaggio della ulteriore vegetazione.

Il granturco esige lavori profondi appunto per approfondar le sue radici, e perchè per tempo si immagazzini, per dir così, una quantità di umidità nel terreno a vantaggio di cotesta cultura. Un vangato o coltivato di circa due terzi di braccio è indispensabile, ma se si associ al lavoro del coltro l'uso del *ripuntatore* già da noi figurato a pag. 314 del 1.° volume, si giunge a sommover la terra alla profondità di oltre un braccio, e per codesto lavoro il granturco spiega una magnifica vegetazione.

Vuole il granturco, e l'ho già avvertito, terre non troppo compatte; o dove si abbiamo terre forti l'uso di largho lataamazioni, e fatte con concimi poco smaltiti, ma applicati per tempo giova moltissimo, perchè dessi servono di correttivo a quelle sorta di terra, le dividono, a diminuiscono il vizio che ci domina,

quello cioè di offrire troppa tenacità, o di esser troppo resistenti alle radici che ci debbono penetrare.

Ma un altro sistema che può essere di grandissima utilità per la terra compatta, è quello di far precedere alla cultura del granturco quella di qualche pianta erbacea da sovesciarsi: cosicchè, o l'ho già avvertito parlando dei sovesci, sarebbe desiderabile che nel nostro paese, specialmente nelle provincie di terre assai forti, ma che pure coltivano il granturco, l'uso dei sovesci di primavera fosse più generale di quel che non è; giacchè la importante cultura del granturco potrebbe ricavarne un grandissimo vantaggio.

Il seme non vuol esser molto sotterrato. Vi sono esperienze molto esatte a questo proposito, le quali mostrano che il seme del granturco quando sia sotterrato a 4 soldi di braccio generalmente non nasce e marcisce. La profondità più opportuna è quella di un soldo circa di braccio. Alcuni credono che giovi il seminare il granturco assai profondo per metterne la pianta al coperto della aridità: ma questo è un errore, in quanto che nel primo tempo dello svolgimento del seme, l'aridità non fa danno; più tardi le prime radici, le quali si sono sviluppate dal seme, si atrofizzano, muojono e non servono più all'alimentazione della pianta: cosicchè codeste radici profonde che le pianticelle avessero gettate appena nato dal seme non sono quelle che debbono servire all'utile alimentazione della pianta del granturco quando l'aridità estiva lo danneggia; e non è però da considerarsi per buon sistema quello di seminare il granturco molto al di sotto della superficie del suolo. Vedremo più tardi come si eccita la formazione delle radici utili che debbono servire alla vegetazione estiva del granturco.

Un altro errore è quello di regolarsi per la sementa del granturco dal lunario piuttosto che dalla temperatura. In generale i contadini seminano il granturco quando il lunario segna la primavera: ma molte volte accade che il lunario s'inganni, o che la vera primavera, cioè la buona temperatura pel granturco si stabilisca molto più tardi: e frattanto di quel granturco seminato così prematuro, o si perde il seme, o se nasce, nasce stentato, e potete esser certi che senza grandi soccorsi, e senza cure diligentissime darà sempre un magro prodotto. Sicchè vale assai meglio ritardare di qualche giorno cotesta sementa, di quello che anticiparla. Mi si risponderà: — L'aridità viene a gran passi; e voi stessi ci avete detto quanto danno essa produca; — ma in vi

soggiongo, che quelli i quali seminano il granturco un po' tardi per affrettarne la nascita, e recuperare il tempo che hanno lasciato saggiamente correre, non devono fare altro che invece di seminarlo secco, seminarlo rinvenuto. Ma avvertano che se ponessero il seme di granturco a rinvenire nell'acqua, e se lo lasciassero qualche ora, o nascerebbe male o forse non nascerebbe perchè diviene come idropico, e piuttosto che germogliare fermenta e marcisce. Il miglior modo per ottenere una rapida vegetazione del seme di granturco, quando la temperatura sia abbastanza elevata, consiste nell'inaffiarne la massa destinata alla sementa, con un poco d'acqua, o meglio con un poco di pozzo nero; rivoltare il tutto frequentemente in modo, che tutto il seme si bagni uniformemente, e penetri a poco per volta di quella umidità, ma non affoghi mai per così dire in un liquido perchè, lo ripeto, cotesto seme che abbia assorbito troppa umidità, o che sia rigonfiato di troppo, marcirà piuttosto che nascere.

Le piante del granturco vanno fatte nascere in fila, a fine di poterle più facilmente sarchiare, e di potervi adoprare gli istrumenti a ciò destinati; ma perchè nascano bene in fila, o bisogna che i solchi siano fatti con aratro, il quale scavi bene e con molta precisione la terra; che l'uomo che semina si incurvi assai sul terreno, getti il seme da poca altezza; e possa in certa maniera ben determinare la posizione di ogni seme; o meglio bisogna adoprare un piccolo seminatore, detto seminatore a cariola, col mezzo del quale il granturco si semina in linea con grandissima precisione, perchè lo strumento conduce fino al punto voluto nel terreno il seme e glie lo affida. Il granturco nato in file è, come ho detto, più facilmente sarchiato; ma quanto il seminarlo bene in file preme il seminarlo a giusta distanza, non dovendo esser coteste piante troppo fitte fra loro, ma essere bene sterzate sul terreno. In generale la distanza di un braccio fra fila e fila, e quella di mezzo braccio fra pianta e pianta sono le misure più convenienti per le varietà ordinariamente coltivate. Volendo coltivare varietà più grandi delle comuni, bisognerebbe crescere le distanze, perchè ho detto che queste sono più voraci; perchè è naturale che essendo le piante più alte, e producendo maggior quantità di fronda, la luce e l'aria circolino meno bene fra loro. Stando a queste avvertenze 15 o 16 mila piante a quadrato formano il numero giusto per la cultura del granturco. Appena le pianticelle sono nate, e ai

distinguono bene dalle cattive erbe spontanee, vogliono esser sarchiate, e cotesta prima sarchiatura è di non grande importanza, e generalmente non si fa bene con i sarchiatori meccanici. Si fa molto meglio a mano, e fra noi dove il contadino non ha mai una gran quantità di terra da coltivare, può benissimo riuscire a sarchiare a mano la coltura del granturco. Dove questa coltura sia molto estesa, a meriti il nome di gran coltura, è giocoforza di ricorrere ai sarchiatori meccanici anche in cotesta circostanza, ma bisogna aspettarsi un lavoro meno completo, meno ben fatto, ed è indispensabile di supplire poi finalmente a mano per dare al lavoro l'ultima perfezione. Dove si coltiva con diligenza si sarchia il granturco almeno tre volte, e l'ultima volta si rincalza. Questa rincalzatura si può fare, e si fa generalmente a mano con la zappa, ma vi è uno strumento detto *rincalzatore*, il quale non è altro che un aratro a vomere lungo e stretto e ad orecchi mobili, i quali si possono allargare più, o meno secondo il bisogno, e con il loro mezzo si può spingere la terra che si ricava formando il solco che si apre in mezzo alle file, spingerla dico rasente ai fusti per così rincalzarli. Ma la rincalzatura eseguita così, se riesce economica offre l'inconveniente di essere meno esatta e completa di quella fatta a mano, e di esporre le piante a risentir maggiormente i danni dell'aridità a cagione del solco che si apre ad esse vicino. Queste rincalzature hanno due oggetti; primo di dare alle piante maggior resistenza all'urto del vento; secondo, e questo è il più importante, di facilitare la formazione di nuove radici, le quali spuntano dai più bassi nodi del fusto del granturco, che vengono ad essere rincalzati e coperti di terra. Coteste nuove radici, son poi quelle che nutrono effettivamente la pianta, e riescono per la sua vegetazione di grandissima utilità. Queste radici sono quelle che prendono il posto delle prime che si sono svolte dalla pianticella nata appena dal seme; e che ho detto divenir ben presto come atrofizzate, e quindi ben poco o punto utili alla vegetazione nell'importante momento della fioritura e fruttificazione.

Fra le diverse varietà del granturco che si coltivano, ve ne sono alcune d'introduzione moderna, le quali tollerano più delle altre l'aridità, e queste andrebbero coltivate segnatamente nei luoghi asciutti e nelle terre di poggio: e ve n'è una detta granturco ramoso, il quale getta molti tallì laterali dalle gemme del

proprio fusto, e può dare fino ad 8, 9 e 10 spighe. Io ho veduto questa pianta coltivata nelle vigne di Svizzera, lo meglio esposte e specialmente sul lago di Ginevra, e là riesce assai bene, purchè la sia in proporzione concimata. Questa varietà è assolutamente nana, e meriterebbe il conto che se ne facessero buoni esperimenti fra noi, ma in montagna. Io l'ho tentata nelle nostre pianure, ma ho dovuto abbandonarla, in quanto che qui essa dà un numero grande di spighe, ma queste sono quasi tutte colte dalla malattia del carbone di cui parleremo più tardi, e non se ne cava prodotto perchè il clima non le conviene.

Eccomi ora a dirvi cosa che credo importante assai, e sulla quale vi prego a fissare la vostra attenzione, perchè comunque sia cosa triviale pure riescirà nuova per molti di voi. Vedete in quella tavola nera alla meglio disegnata una pianta di granturco (*vedi fig. seg.*), e tutti sapete come esso getti, arrivato ad un certo punto di vegetazione, due sorte di spighe. Ne getta una in cima *a terminale*, che comunemente si chiama, e si chiama bene, *fiore*; no getta un'altra *b*, o più d'una, dall'*ascelle* della sue foglie, e generalmente non molto al di sopra del terreno, la quale spiga è la vera fruttifera, quella cioè ci dà il seme, per il quale coltiviamo il granturco. Cotesta spiga terminale, cotesto fiore è da molti considerato come un ornamento, e quasi un'inutilità: ma non è punto così. Cotesta cima del granturco è una parte interessantissima.



Vi sono delle piante (ed è questa la loro grandissima maggiorità) che producono i fiori, ai quali fiori succedono i frutti, e in ciascheduno fiore accade la fecondazione per cui il frutto allega, matura e forma semi fecondi, cioè capaci alla lor volta di germogliare. Cotesti fiori sono detti

ermafrodite, perchè in ciascuno di essi si trovano riuniti i due sessi, cioè gli organi della generazione appartenenti ai due sessi. E per esempio per citarvi un fiore ermafrodito che tutti voi conoscete benissimo vi citerò il giglio (*vedi fig. seg.*), il quale ha



nel suo centro sei *filamenti* che terminano in certe borsette *a*, dette dai botanici *antere*, che contengono la polvere fecondatrice, che essi dicono *polline*. In mezzo a cotesti organi, che sono gli organi maschili scientificamente detti *stami*, sta un altro organo *b* detto *pistillo*, il quale è l'organo femmineo, che riceve la fecondazione e la trasmette all'ovario che fa da utero, o per il solito sta sotto il fiore, e nel quale sono contenuti i *germi*, che poi si cangiano in semi. Ma vi sono altre piante le quali portano fiori contenenti unicamente organi maschili sopra un individuo, e organi femminei sopra un individuo diverso, e queste piante che però son

dette *dioiche*, si trasmettono la fecondazione da lontano in grazia dei venti che trasportano il polline degli stami dell'una sui pistilli dell'altra; in grazia degl'insetti che vanno o vengono, e portano la polvere fecondante che si separa dagli organi maschili sugli organi femminei che si trovano anche a molta distanza sopra altre piante. Di questa categoria di piante dioiche avete esempj bellissimi nel fico, nel frassino, nel ginepro, e più di tutto nella canapa; di cui sapete certe piante portare il seme, e sono le femmine; e certe altre, i così detti canaponi, dar fiori soltanto, e sono i maschi.

Finalmente vi sono altre piante, le quali hanno fiori contenenti soli organi maschili, e altri fiori contenenti solamente organi femminei ma sopra il medesimo individuo; e le zucche, i poponi, il ricino, il pino, il castagno, la quercia, il noce, ne offrono manifestissimi esempi, e queste son dette piante *monoiche*. In questo caso è il granturco, esso porta in cima una pannocchia la quale no contiene che organi maschi; ha al disotto una o più spighe, le quali contengono i germi dei semi che debbono esser fecondati, e son terminate da dei filamenti, da una specie di barba, la quale è formata dagli organi femminei, che abbiam detto chiamarsi pistilli, i quali debbono trasmettar gli effetti della polvere maschile, che cade dalla pannocchia contenente gli stami nella quale la pianta del granturco si termina. Ora dunque così essendo le cose, voi vedete bene che quelle cime del granturco non sono punto una cosa inutile, non sono punto un vano ornamento, ma sono organi essenzialissimi; e per conseguenza dovete intendere che non si possono o non si debbono recidere a capriccio nè quando più vi fa comodo per alimentare il vostro bestiame; ma bisogna lasciarle quanto occorre, perchè abbiano compiuto le loro funzioni; e queste funzioni fecondatrici non sono compiute se non se quando si vede che gli organi femminei, i quali sporgono fuori dalla pannocchia che stà al disotto, siano disseccati, ed abbiano anch'essi terminato il loro ufficio avendo trasmesso ai semi la fecondazione. Ora dunque potete esser certi che se il taglio di coteste cime si fa troppo sollecitamente avverrà che moltissime spighe resteranno o totalmente, o in parte infeconde, e questo caso accadrebbe frequentemente, e vi avrebbe già avvertito del gravissimo torto che avete di tagliare troppo presto

questa parte della pianta, se non seguisse che la fecondazione si fa nondimeno, in grazia della polvere fecondante trasportata dal vento dalle culture vicine che non furono per anche mutilate. Sicchè cotesto oso di tagliare così sollecitamente le cime delle piante del granturco è dannoso, e lo dovreste abbandonare.

Anche l'uso di tagliare le foglie che si trovano vicine alle spighe al di sotto, e al di sopra, quando lo richiede il bisogno dello vostre stalle, è un uso nocivo. Quelle foglie dovrebbero esser conservate il più lungamente possibile, perchè esse sono molto importanti per la buona maturazione del seme. In grazia specialmente di coteste foglie salgono i succhi dalle radici, e in coteste foglie sono elaborati. Cosicchè quel mutilare il granturco come voi fate lasciando unicamente lo stelo, e le pannocchie che vi sono attaccate appena il principio di granigione si determina nel seme, e il lasciarvi guidare nel mutilarlo cotesta pianta dalla fame delle vostre bestie, più che dal vostro criterio vi fa un grandissimo danno, conducendovi a maltrattare cotesta coltura, che d'altronde amate con tanta passione e predilezione. Anche la raccolta della spiga suol essere un poco troppo affrettata, a questo perchè vi preme di presto lavorare i terreni all'oggetto di ben prepararli alla cultura successiva del grano. Ma voi fate così alla raccolta un grandissimo danno; il seme che raccogliete, vi resulta più leggero, e vi riesce poco nutriente. Bisognerebbe indugiare questa raccolta quanto è possibile; e quando anche per una qualche ragione voi la doveste affrettare, bisognerebbe trattenersi almeno a sgranare il granturco, e bisognerebbe lasciarlo per qualche tempo sul suo asse sul così dello tutolo, che lo porta, perchè egli vi continua a nutrirsi. Dove si affretti per qualche ragione la raccolta del granturco, e segnatamente dove si trotti di culture tardive, perocchè fatte dopo la mietitura del grano, non potendo pel freddo vicino maturare di più, e perchè preme lavorare la terra per la cultura successiva, dovete in questi casi ritardare assai la sgranatura. Dove questo accade frequentemente, sogliono rovesciare le foglie o spate che ricoprono le spighe, e farne dei mazzi che appendono ai palchi delle stanze, e lasciano che avvenga una specie di maturazione lenta nel seme in grazia del tutolo stesso che resta succoso e continua a nutrirlo per quanto la spiga sia recisa dalla pianta.

La sgranatura del grantnrco. Si fa in più modi, si fa col mezzo di macchine sgranatrici espressamente immaginate per questo. Desso presentano grandissimi vantaggi, purchè si adoprino con spighe ben secche, e perfettamente matnre, perchè allora il seme si stacca facilmente senza soffrire alcun danno. L'uso quasi generale di sgranare il granturco col mezzo del correggiato è un uso barbaro che si dovrebbe abbandonare per molte ragioni; e specialmente perchè una gran quantità di seme va rotto e si perde, e perchè onde il granturco si sgrani bene bisogna che sia battuto molto fresco; e in questo caso, staccato troppo presto dal tuloIo, o asse della sna spiga, lo private del mezzo di matnrarsi completamente. L'altro modo di sgranare il granturco confricando la spiga ad una lama tagliente è un mezzo abbastanza buono e lodevole perchè corrisponde per i suoi effetti alla sgranatura fatta a macchina, la quale tra le altre cose produce il vantaggio che il seme dà una maggior misura, in quanto che nello staccarsi in quel modo dal tutolo ritiene una maggior proporzione di piccioli, o peduncoli per cui acquista maggior volume.

Ho detto dianzi incidentalmente che il granturco va soggetto alla malattia del carbone. Questa consiste in una alterazione del seme prodotta da una pianta crittogama, la quale vi si stabilisce e ne altera specialmente la fecola, per cui vedete che invece di una spiga feconda e ricca di semi, si trovano delle escrescenze coperte da un involucro come membranaceo, dentro cui non avvi che una gran massa di polvere nera, la quale ad una certa epoca, scoppiando quell'involucro, si sparge all'intorno e imbratta ogni cosa. Cotesta pianta crittogama, che è la *uredo maydis* è assai dannosa, la quale non si combatte come una pianta simile che produce un effetto quasi uguale sul grano, col mezzo della incalcinatura, e di altre sostanze; e non si è trovato modo nessuno per preservarsene. Il miglior sistema da seguire per contrariarne la diffusione è che il diligente coltivatore passeggiando pel campo, e vedendo queste escrescenze formarsi, le recida per tempo e le distrugga, non le lasci scoppiare naturalmente e spargere quella polvere, la quale diviene un contagio che disponga altri semi ad alterarsi, e a daro piante ugualmente malate all'anno ventnro. Oltre questa malattia del carbone vi sono alcuni insetti, i quali maltrattano il granturco, o tra questi alcuni bruci o larve di diverse

farfalle, e di alcune tignolè l'attaccano, e voi le chiamate larli, in quanto che quelle larve forano effettivamente lo stelo del granturco, si pascono del suo midollo, e fanno abortire la spiga, oppure penetrano anche nella spiga stessa, e vi fanno gran guasto.

Fra gli animali che danneggiano il granturco va annoverato anche la *grillotalpa*, che voi chiamate *zaccaiola*, la quale scorrendo per il campo a formandovi delle specie di gallerie sotterranee incontra le radici del granturco, le taglia, e fa grandissimo danno, specialmente nei primordi della vegetazione di questa pianta, quando cioè è nata di poco dal seme. È notevole che il concio di cavallo richiama cotesto animale, e dove si usa cotesta sorte d'ingrasso, cotesto animale si moltiplica assai; ma l'industria ha trovato un compenso, il quale è più da ortolani che da agricoltori; ma pure va indicato per valersi dell'istinto di cotesto animale per prenderne un gran numero. Si fanno delle buche che si riempiono esclusivamente di concime fresco di cavallo, e si fanno in più punti del campo infestato dalla grillotalpa. Nella notte cotesti animali corrono in coteste buche, vi si accumulano in gran numero, ed è facile dar loro la caccia nel giorno appresso.

Le spale del granturco, cioè quelle foglie particolari che involgono le spighe e che difendono il seme, sono un buon foraggio superiore alla paglia di grano, ma sempre inferiore al fieno. Il fusto secco del granturco è un magro alimento per il bestiame I tutoli della spiga possono esser macinati, e fatti mangiare; ma anch'essi sono un povero nutrimento, e per quanto gli animali comincino sul principio dal mangiarne la farina con piacere, in generale la ricusino più tardi, e riconoscono bene la farina di questi tutoli dalla farina di semi, perchè il loro stomaco gli avverte, e gli avverte bene, che cotesto alimento li riempie, ma non li nutre; inganna l'appetito ma non satolla, sicchè il migliore uso che si possa fare di questi tutoli e delli stali del granturco consiste nel destinarli a servire di lettiera, perchè bene assorbiscono l'orina e le parti più liquide degli escrementi, ed utilmente poi sono adoperati come concime. Utilissimo è anche abbruciare coteste parti del granturco, e adoprare coteste ceneri come ingrasso. Abbiamo detto che la pianta del granturco assorbe dal suolo una gran quantità di potassa, di calce e di silice: cotesti principj si trovano nelle sue ceneri, e quindi ricondotti nel ter-

reno portano grandissima utilità. Ma chi voglia effettivamente bruciare coteste parti della pianta del granturco può farlo direttamente sul campo, e allora ne cava un'utilità maggiore, purchè sparga la cenere che ne ottiene, in quanto che nel bruciarle sul campo, se specialmente questo fosse costituito da terra alquanto argillosa, vi si fa una specie di *bruciaticcio*, si cuoce una parte di quella terra; e della utilità di cuocere le terre argillose ne ho già parlato a suo luogo. Non deplorerete troppo il non usare coteste parti secche della pianta del granturco come alimento, quando sappiate che il fusto ed il tutolo del granturco non contengono che un quinto di un 1 per cento di azoto, ossia venti centesimi, di modo che da questo vedete che una tal sorta di foraggio non è di molta risorsa.

Mi resta a dir due parole delle culture che generalmente si associano al granturco. Queste culture sono in generale tre: quella dei fagioli, delle patate, e delle barbabietole, delle quali ho parlato particolarmente; cosicchè potrò esser brevissimo su questo tema. L'associare queste culture al granturco, in generale è sempre mal fatto: non ripeterò quello che ho detto quando parlai delle barbabietole; dirò solamente qui che in generale val meglio porre tutte queste culture separate, perchè la si nuocono sempre reciprocamente, e perchè l'uso di consociarle, di farle insieme, è nato da una specie d'inganno; cioè dal credere che da quel terreno medesimo si ottenga una maggior quantità di prodotti. Ma in generale se si ottiene una certa qualità di patate, di barbabietole, di fagioli, si ottiene una minor quantità di granturco; e poi quello che è certo si è, che quando anche il prodotto del suolo sia maggiore, è anche maggiore la insterilimento del terreno che ne deriva; il consumo che si fa della fertilità del suolo; cosicchè bisognerebbe in tutti i casi, quando si vogliono fare delle culture consociate, e si possa sperare di ottenere da una data superficie di terra una maggior quantità di prodotto, ricordarsene, e proporzionare la quantità di letame da darsi a codesto terreno; perchè diversamente, quando anche sia vero, che da questo culture consociate voi otteniate una maggiore quantità di prodotto, se la quantità di letame non sarà stata proporzionale a questo aumento, potete esser certi che nella cultura ventura del grano, che è la cultura importante, che segue in generale la cultura

del granturco, che voi praticate come rinnuovo, il prodotto tanto desiderato sarà proporzionalmente minore.

Chiuderò con questa osservazione la lezione d'oggi sopra il granturco. Questa materia avrebbe potuto essere anche più sviluppata, giacchè certo la materia non mancava; ma se voi terrete conto delle cose già dette in altre lezioni, come lo tengo conto del vostro tempo per non abusarne col ripetermi inutilmente, vedrete, che le cose che ho dette possono essere sufficienti.

Domenica 21 febbrajo, a Dio piacendo, ci rivedremo e seguendo il piano adottato vi parlerò degli altri cereali che più sono affini al granturco.

LEZIONE VENTINOVESIMA

21 *Febbrajo* 1858.

Della saggina, del miglio, del panico e del grano nero.

La somigliauza dell'indole e della cultura della saggina, del miglio e del panico, è cagione, o Signori, che io vi parli rinnitamente di queste piante dopo avervi discorso del granturco nella Lezione precedente. Dirò appena, in ultimo, del grano nero (*Polygonum Fagopyrum*).

Anche di questi tre primi vegetali è sconosciuta la patria, talchè non si saprebbe dire dove la natura li ponesse in origine. Sono però certo originarii di climi caldi, e forse il loro tipo salvatico ricevè dalla cultura grandi miglioramenti. Ma la causa più probabile, per cui non si conosce il luogo di origine di queste piante, sembra dover consistere nell'essere questi vegetali coltivati antichissimamente dagli uomini o originarj di luoghi, i quali siano andati soggetti a gravi cataclismi, per cui coteste piante spontanee si siano perdute, come tante altre sono effettivamente scomparse dalla faccia del globo e ne sono rimaste le impronte e le reliquie nei petrefatti o tra i fossili.

Probabilmente esse ci vennero dai luoghi stessi, dai quali ci venne il granturco, ma molto più anticamente; e di loro si trova traccia nei più antichi ricordi storici dell'arte nostra.

La cultura di queste tre piante è necessariamente estiva, in quanto che desse non tollerano in nessun modo basse temperature, lo che fa sì che abbiano ricevuto il nome di culture marzuole, perchè la primavera è la sola stagione nella quale possono praticarsi nel nostro clima. Però coteste piante, se necessariamente vogliono un clima caldo per prosperare, vorrebbero anche un clima umido, e la loro vegetazione si accresce d'assai

quando piogge benefiche, o umidità comunque procreata alla terra si associa al calore, a coopera al loro sviluppo: di maniera che queste piante, come pur si disse per il granturco, godono infinitamente quando per la loro cultura può usarsi di conveniente irrigazione.

Temono queste piante assai l'aridità, e noi crediamo di giovare alla loro cultura coll'anticiparla quanto si può; e appena siano passati gli ultimi rigori dell'inverno, o che la primavera cominicia a farsi sentire, noi ci affrettiamo a seminarle, come ci affrettiamo a seminare il granturco: ma accade spesso che il freddo ritorni e per breve tempo, ma puro per qualche giorno si faccia ancora sentire, ed in questo caso codeste piante o sul punto di germogliare, o germogliate di poco soffrono assai, la loro vegetazione si ritarda, e ritardata che sia non riprende quasi mai il vigor necessario per dare un largo prodotto: sicchè non è prudente l'avvantaggiar di troppo cotesto culture, e tanto più che esse soffrono l'aridità è vero, ma la tollerano assai meglio del granturco in quanto che quando la saggina, il panico e il miglio sieno nati sufficientemente bene si può esser quasi sicuri che prospereranno, malgrado una stagione asciutta, che corra negli ultimi loro periodi, in quanto che esse hanno una forza vitale grandissima come vedremo or ora.

L'anticipar di troppo la loro sementa riesce pure dannoso, perchè qualche volta sopravvengono delle piogge assai dirotte, e quando il terreno,* specialmente se è un poco argilloso, abbia fatto crosta per l'azione meccanica delle piogge battenti, coteste piante nascono difficilmente, ed è indispensabile rompere la crosta del suolo: ma cotesta faccenda comunque le si pratichi con diligenza, porta sempre grandissimo danno a' germogli teneri di codesti semi assai delicati, e si perde un gran numero di pianticelle. Sicchè tutte considerate val meglio ritardare un po'la sementa e andare incontro al pericolo dei danni che possono sopravvenire per siccità, giacchè, come ho detto, coteste piante sono molto rustiche, e possono tollerarla quando sieno abbastanza bene sviluppate, di quello che anticipar troppo le loro cultura, e andare incontro ai danni che può arrecare il ritorno di una bassa temperatura, o il sopravvenire di piogge fredde e dirotte. Codeste piante vogliono lavori profondi e terre ben trite; e comunque per l'indole loro una volta che siano sviluppate le possano riescire anche

in terre mal preparate; purnondimeno vi è una gran differenza nel prodotto che si ottiene quando quelle culture sieno fatte con diligenza, in terra ben trattata e resa ben trita, di quello che quando siano fatte su lavori superficiali e in terra zollosa.

In generale la cultura di coteste piante somiglia assai a quella occorrente per il granturco, e della quale discorsi nella passata lezione. Codeste piante depauperano il terreno anche più del granturco, e poi danno prodotti meno importanti di lui; talmentechè non hanno agli occhi dell'intelligente coltivatore l'interesse che può ispirare il granturco. Codeste piante rustiche e di vegetazione assai vigorosa se riescono a prosperare anche in terre mal preparate, come ho già detto, se riescono anche a daro un prodotto sufficiente in terre, le quali siano ben poco concimate e per natura loro assai magre, è unicamente in forza della loro grande attitudine ad assorbire dal terrena tutto quel che loro fa di mestieri per prosperare. Dimodochè coteste piante comunque arrivino a discretamente vegetare nei terreni magri, giungono a codesto resultato, ma terminando però di deteriorare codesto terreno, e lasciandolo talmente spossato da essere incaparo di qualunque cultura successiva senza grandissimo soccorso di nuovi letami e di profondi lavori.

Codeste piante, comunque sia diverso l'uso, vogliono per ben prosperare essere anch'esse sarchiate, e godrebbero assai per diligenti rincalzature; ma tanto la sarchiatura quanto le rincalzature si rendono difficili in cotesta culture a cagione dell'altezza alla quale cresca presto la saggina e della foltezza che si verifica nella cultura del miglio e del panico. Inoltre non potendosi codesti lavori, per la suddetta causa, eseguire che a mano e con moltissima diligenza, il prodotto che desse poi danno, e l'aumento di prodotto che fian dietro a codesta costosa operazione non e proporzionato alla spesa che si è fatta per essa; però l'ometter codeste diligenze non solamente influisce a danno della quantità del prodotto che si ottiene da quelle culture, ma influisce ben più a danno del terreno, in quanto che intanto ci si moltiplicano le gramigne, vi crescono le piante infeste, ed al dimagramento che producono nel terreno queste culture si aggiunge il danno delle male piante, le quali vi si moltiplicano e non hanno chi faccia loro contrasto.

Per poter sarchiare con minor difficoltà queste piante occorrerebbe coltivarle in file; avvertenza che abbiamo già falta per

tutte le piante che meritano sarchiatura: ma generalmente non si usa di praticarla così, e pel solito si seminano codesti cereali a minuto, il che contribuisce a render dispendiosa e difficile la sarchiatura. Non vi è nemmeno ragione per coltivare questi vegetali in porche, come si usa comunemente; in quanto che essendo piante la di cui vegetazione ha luogo nel cuor della estate, l'umidità non è da temersi, e per conseguenza val molto meglio seminarlo a piano, nei campi i quali non siano solcati; in quanto che seminato sulle porche, rendesi sempre più difficile la sarchiatura e quasi impossibile la rincalzatura, come ho detto parlando della cultura delle fave.

Questi semi vogliono esser poco coperti, perchè seminati troppo profondamente nascono con gran difficoltà, specialmente se innanzi il loro germogliamento sopravvengono delle pioggie: ma quando non si vogliono poi rincalzar le piante, allora giova seminare codesti semi profondi quanto si può, purchè non a tal profondità che il germogliamento ne sia impedito; in quanto che se vengono seminati troppo superficialmente, le prime radiche che essi gettano non si appigliano abbastanza nel suolo, e nel rapido crescere di codesti vegetali se un vento sopravvenga, sono con facilità rovesciati o soffrono molto danno.

La saggina utilizza le terre forti, le terre argillose nelle quali il granturco non potrebbe esser seminato con buon successo. Il miglio e il panico utilizzano al contrario le terre sottili, le terre arenose, le terre ghiajose nelle quali il granturco non potrebbe esser coltivato utilmente; io che fa sì che queste tre piante possono effettivamente offrire un certo grado di utilità quando non se ne abusi e quando le si impieghino in casi speciali, o per utilizzar terreni i quali non potrebbero essere adoprati per altre culture. Però quanto alla saggina specialmente, la quale ho detto utilizzare le terre forti e compatte, bisogna avvertire che invece di lei potrebbero vegetare in cotesto medesimo terre con molto maggior profitto dell'arte, le fave, quando coteste terre fossero state preparate per tempo, e specialmente se invece di una cultura marzuola vi potesse esser fatta una cultura autunnale. Tanto la saggina, quanto il panico ed il miglio sono piante le quali non temono l'eccesso dei concimi che si spargessero nel terreno ove se ne fa la sementa; eccesso di concimi che porta pure i suoi danni in alcune culture, segnatamente in quella del

frumento, della quale parleremo un'altra volta: talmente che chi avesse molti concimi da spargere, può senza inconveniente nessuno esserne generoso col terreno, nel quale voglia seminare queste piante, e così facendo otterrà più largo prodotto da esse e potrà esser meno inquieto sullo stato nel quale rimarranno le terre dopo codeste culture: però chi avesse abbondanza di letami io lo consiglierei d'impiegarli meglio che per la cultura di queste piante; ma pure io doveva avvertire che l'impiegarli così non porta certo ad inconvenienti.

Queste piante comunque marzuole, comunque coltivate su lavori profondi, comunque assistite con diligenza, sarchiate e rincalzate, se volete, costituiscono sempre un cattivo rinnuovo, costituiscono un pessimo antecedente pel frumento, di maniera che non sono piante mai consigliabili per aprire l'avvicendamento.

Fino da quando vi parlai della saggina coltivata per uso di foraggio, e che noi diciamo saggionella, io vi avvertii della sua grande voracità, e fin d'allora vi feci vedere i grandi inconvenienti che tenevano dietro a codesta sorta di cultura, comunque bisogni confessare che in alcune nostre condizioni speciali, e quando non siano abbastanza estese le praterie di erba medica, la saggionella offre una risorsa, della quale noi possiamo fare a meno su certi tempi dell'anno. Ma se la saggina coltivata per foraggio riesce per sè stessa voracissima, intendete bene quanto più vorace la debba riuscire, e come debba dimagrare il terreno quando la sia coltivata per seme, quando la si lasci portare il suo frutto. Sicchè tutto considerato la cultura della saggina non dovrebbe mai praticarsi se non se in casi speciali, in casi per i quali altre culture non possono essere praticabili. E se ci facciamo a ricercare quali sieno questi casi speciali nei quali la cultura della saggina debba essere praticata, noi troveremo che oltre a potere impiegar così quelle terre che non si fossero convenientemente potute disporre per le culture autunnali delle leguminose, o quelle terre troppo forti, nelle quali il granturco farebbe mala prova, possono esser con essa investiti quei terreni speciali, i quali vanno soggetti nel l'inverno alle inondazioni, che sono assoggettati ad un sistema di colmate, e che ricevono naturalmente dal trabocco dei fiumi o dalle acque che scendono dai monti comunque, una nuova dose ogni anno di terra fertile, la quale rimedia alla gran voracità di queste piante; talmente che sono le golene dei fiumi e le grande

dei laghi e dei paduli, quelle nelle quali la coltura della saggina può esser praticata con maggior profitto, tanto più che in codesti luoghi dà prodotti straordinarj. Lo stesso può dirsi pel miglio e pel panico, ma tenendo conto che queste piante non possono esser sostituite alla saggina nei medesimi luoghi, in quanto esse dimandano terre sottili, terre sciolte, mentre a rovescio le saggine può utilizzarle, come ho già detto, le terre forti, argillose o compatte; e per conseguenza saranno i luoghi dove le acque depongono terre arenose, terre ghiajose che potranno essere impiegati opportunamente per la cultura del miglio o del panico.

Per farci un'idea del come e del quanto la saggine divori la terra, dirò che la miglior raccolta, per ciò che riguarda l'assorbimento del suo seme, corrisponde a quello che si verificherebbe per l'effetto di un grano, che facendo delle 14, desso circa 28 staja a quadrato: questo è il calcolo che riguarda l'essorbimento del seme della saggina. La miglior raccolta dei semi di saggina, corrisponde dunque all'esaurimento medesimo, che darebbe una raccolta di frumento che avesse dato delle 14, avesse prodotto 28 staja a quadrato: ma l'assorbimento degli steli della saggina corrisponde a quello di altre 52 staja di grano, mentre per il valore ognun vede quale e quanta ne sia la differenza da quello del grano; cosicchè l'esaurimento del suolo operato dalla miglior raccolta possibile di saggina, fra steli e semo, corrisponde a quello operato da 70 staja di grano, e dalla sua paglia. Dimodochè vedete che questo è il caso inverso delle leguminose, e che quel prodotto è compreto ad assai caro prezzo; mentre vi mostrai, parlando delle leguminose e segnatamente delle fave, come il loro prodotto ci costi effettivamente poco, perchè una gran parte di esso, invece di provenire del terreno, proviene dall'assorbimento che codeste piante fanno dall'aria; mentre la saggina assorbe quasi tutto dal suolo e lo succhia nella proporzione che ora ho indicato.

Mancano esperienze sulla voracità del miglio e del panico, perchè là dove gli agronomi si sono occupati con molta diligenza di queste ricerche la coltura del miglio e del panico, non è quasi conosciuta, o è pochissimo praticata. Oltre l'indole vorace di queste piante bisogna calcolare che ha grandissima influenza sopra il dimagramento del suolo la foltezza colla quale queste piante ordinariamente si coltivano senza per questo riuscir *soffogate*; di

di modo che quando queste piante si coltivassero meno fitte, quando si coltivassero per esempio come il granturco, ognuno intende che assorbirebbero meno dal suolo; ma il loro prodotto sarebbe in quel caso troppo scarso dirimpetto alla superficie consacrata alla loro cultura, e per conseguenza non è possibile, non è praticabile, non è consigliabile la cultura meno fitta di codeste piante. Però vi è un caso, nel quale una di esse si coltiva a file anche assai distanti fra loro; e in codesto modo la cultura di essa riesce meno vorace; e questo caso consiste nella cultura della saggina da granate; saggina che i botanici chiamano (*holcus saccharatus*). Questa saggina si suol coltivare a file distanti fra loro circa un braccio, e fra una pianta e l'altra si suol lasciare un quarto o un terzo di braccio di distanza; la qual cultura suol esser soccorsa con molti ingrassi, le piante ne sogliono essere sarchiate, e rincalzate con diligenza, e malgrado ciò non sono però un buon rinnovo pel grano, o sicuramente anche sotto codesta forma una tal raccolta riesce dimagrante pel terreno. Ma questa cultura esce affatto dal genere di quelle, delle quali parlo oggi: codesta è una cultura industriale, e verrà l'occasione nella quale ne parlerò; ma dirò frattanto che, siccome in codesto caso non si tratta di ottener semi, ma si tratta di ottenere steli, perchè questo stelo ha un uso speciale, perchè quest'uso speciale lo fa vendere assai caro, perchè questo stelo si esporta, e serve alla fabbricazione delle granate, codesta cultura può riescire vantaggiosissima. Infatti non è raro che la renda nientemeno che cento scudi a quadrato; sicchè una cultura che può dare una rendita di questa sorta, la può anche esser grave pel terreno, e può meritare forti anticipazioni di letami con vantaggio di chi la pratica. Ma codesta cultura intanto dà questo prodotto perchè è ristretta a poche località, perchè non eccede con la sua produzione, la richiesta che ne fa il commercio. Se la saggina da granate fosse estesamente coltivata, il suo prodotto si ridurrebbe a bassissimo prezzo, non sapremmo cosa farne, perchè lo ripeto, cotesta pianta è coltivata per uso speciale e industriale.

Della saggina (*holcus sorghum*) si coltivano per seme due qualità distinte, l'una detta rossa, e l'altra detta bianca: la rossa ha delle glume che rivestono il suo seme quasi nereggianti; la bianca ha delle glume meno colorite, e il suo seme è giallognolo. Si suol preferire l'una o l'altra di codeste due saggine, seconda

la qualità del terreno: nei terreni forti o umidi si suol preferire la saggina rossa; nei terreni meno forti o più soggetti all'aridità, si suol preferire la saggina così detta bianca: ma in generale gli agricoltori fanno poca attenzione a questo, e seminano l'una o l'altra secondo la varietà di cui si ritrovano il seme.

Una volta la saggina si coltivava molto più estesamente che non adesso, e questo perchè si è imparato a coltivar meglio il granturco, e la sua cultura si è spinta anche in quelle terre nelle quali una volta non si coltivava, perchè non gli si davano tutte le diligenze occorrenti perchè codesta cultura riescisse. In quei luoghi si faceva saggina, e tanta era l'abitudine di quei coltivatori a questo prodotto, che è costato qualche fatica il dissuefarli dal mangiarne il pane; comunque il pane di saggina sia fra i peggio che si possano preparare, riesca sempre difficile a digerire, lieviti male, si cuoca peggio, e sembri veramente un alimento poco fatto per gli uomini; ciò nondimeno la forza dell'abitudine è tale e tanta, che per far barattare genere di alimento anche in meglio ai coltivatori che si occupavano specialmente di codesta cultura ci è stata molta difficoltà.

Chi coltiva la saggina, e chi raccoglie per conseguenza codesto seme in abbondanza, non può meglio impiegarlo che macinandolo per il bestiame, e mescolandone la farina con le segale, specialmente se abbia l'uso che ho già raccomandato di farle fermentare.

Fra le diverse saggine ve ne è una proveniente segnatamente dall'Egitto conosciuta col nome di Durrà, e che merita veramente il nome di saggina bianca, perchè essa è effettivamente tale, e dà una farina bianchissima, e molto migliore della farina della saggina ordinaria. Però codesta saggina, che i botanici chiamano *holcus cernuus*, vuole una estate assai prolungata, per maturar bene i suoi semi, e quando l'aridità ne abbia trattenuta la vegetazione, e la sua fioritura si determini tardi, sogliono sopravvenire le frescure dell'autunno innanzi che abbia maturato i *suoi semi completamente*; codesta maturazione non si fa più bene, e la raccolta ne manca: dimodochè questa pianta deve considerarsi come troppo casuale per esser tra noi coltivata con frequente buon successo.

Codesta pianta originaria di terre fertilissime, quali sono quelle dell'Egitto, vorrebbe la irrigazione, vorrebbe terre assai ricche; ma dove si abbia la irrigazione a propria disposizione, e dove si

abbiano terre pingui, si possono questa come meglio utilizzare che per una saggina. Però codesta saggina dà molto più foraggio della nostrale, è più ricca di foglie; e codesta è una considerazione che può in qualche modo meritarle la preferenza per esser coltivata come sagginella. Un altro inconveniente offre codesta saggina, ed è quello di andar molto soggetta al carbone, a quell'alterazione speciale, della quale già parlai discorrendo del granturco; la quale alterazione giunge al punto d'invadere qualche volta la maggior parte delle pannocchie di questa specie di saggina, e di farne mancar la raccolta completamente: come pure va molto soggetta all'imbastardimento per l'effetto delle fecondazioni incrociate che inducono in lei le altre specie di saggina che si coltivano nel paese, e che fioriscono contemporaneamente.

Un'altra saggina è venuta tra noi poco fa, ha menato di sè gran rumore, ed è la così detta saggina da zucchero. Non è veramente questa una saggina, ma appartiene ad un genere ad essa molto vicino; è un *sorghus*, e non un *olchus* agli occhi dei botanici, e il suo nome è per conseguenza (*sorghus saccharatus*). Questa pianta ci venne ultimamente dalla China, come una novità; ma si trova che l'Ardnino fino dai suoi tempi la coltivava in Toscana, e l'aveva avuta dall'Affrica, e la proponeva appunto per cavarne zucchero; come per cavarne zucchero è stata raccomandata ai tempi nostri. Ma già la ragione stessa, la quale la fece abbandonare ai tempi dell'Ardnino, vale a dire la maggior convenienza di cavare zucchero da altre piante, e segnatamente di ricaverlo dalle colonie, ottenuto dalle canne di zucchero, la farà abbandonare anche ai giorni nostri, specialmente dirimpetto alla maggior convenienza di cavar zucchero dalle barbebietole. Però cotesta pianta contiene un sugo molto dolce, il quale potrebbe dare spirito fermentando; e forse cotesta pianta potrà sostenersi in alcune circostanze, in alcuni luoghi appunto per esserne distillato il sugo fermentato piuttostochè per somministrare dello zucchero. Ma codesta pianta dirimpetto alla saggina nostrale ed anche a quella bianca d'Egitto dà una molto maggior quantità di foraggio quando sia coltivata come noi coltiviamo la sagginella; e già dissi nella Lezione 19.ª di questa cosa, e vi annunziai i bei resultati ottenuti in Francia; resultati che si sostengono, anzi si accrescono tu quanto che, purchè si faccia cotesta cultura con grandissima quantità di lctami, e bisognando col soccorso della irrigazione, sono arrivati

a ottenere non solo 50mila libbre, come dissi allora, di foraggio, ma fino a 100mila libbre a quadrato, lo che è sorprendente. Sicchè codesta pianta, almeno come pianta da foraggio ha di certo una grandissima utilità, ne avrà forse una rilevante come pianta industriale, ma come cereale essa rientra nella categoria delle saggine, e per conseguenza la non è niente raccomandabile più delle altre consimili, anzi essendo essa soggetta ad un facilissimo imbastardimento è meno proponibile agli agricoltori di quel che lo sia la saggina comune rossa, o bianca: ma, lo ripeto: come coltura industriale, come coltura speciale per fondarvi sopra una industria speciale, quale si è quella di distillarne il succo e cavarne lo spirito, codesta pianta può avere un interesse; ma non è oggi il momento di occuparci di lei, sotto questo punto di vista.

Enumerate così le diverse sorte di saggine che si coltivano, quanto al panico (*panicum italicum*) e al miglio (*panicum miliaceum*) io non debbo occuparmi delle varietà loro perchè nessuno le coltiva fra noi. Vi sono delle qualità di miglio e di panico, le quali sono coltivate però nei climi molto più caldi del nostro, e sarebbe impossibile che esse riuscissero presso di noi. Tanto la cultura della saggina, quanto quella del miglio e del panico, delle quali oggi vi ho parlato, vanno soggette ai danni del vento, se si lasciano stare sul terreno finchè il loro prodotto non sia completamente maturo; e più del vento fanno danni gravi a codeste piante gli uccelli, i quali sono avidi assai del loro seme; di modo che per non andare incontro a perdite considerabili, gli agricoltori sogliono operare codeste raccolte prima della sua completa maturità, trasportandone il prodotto sull'aja dove il prodotto stesso vi matura completamente continuando il seme a succhiare alimento dagli steli, assai sugosi di codeste piante.

Il seme se ne raccoglie col mezzo del correggiato, e meglio colla battitura così detta a banco, della quale parlerò discorrendo della battitura del grano. Il foraggio in quel caso non è completamente disseccato, e può essere addirittura consumato dal bestiame specialmente se si adopri il falcione per farne segata, e tanto meglio se si possa mescolare con altri alimenti migliori di lui. Quando si voglia disseccare per conservarlo all'inverno bisogna riporlo in capanne, o se piaccia deporlo in pagliaj, bisogna che questi sieno ben coperti con paglia, inquantochè questi foraggi sono facili a penetrarsi dalle pioggie, e in questo caso a guastarsi.

Cotesti foraggi però comunque sieno piuttosto nutrienti stancano in generale gli animali se se ne abbia gran quantità da far consumare, in quanto che pare che lo stomaco loro si accorga, che dirimpetto al grave lavoro che esige la loro digestione, l'economia non ne ritrae un corrispondente vantaggio. Infatti o sia la fibre troppo legnosa che esiste in codesti foraggi, o siano i troppi materiali minerali che ci si contengono, e che hanno assorbito dal suolo, lo che è una delle ragioni per cui tanto danneggiano la terra, fatto è che codesti foraggi riescono di difficile digestione, e non si possono per lungo tempo far consumare agli stessi animali.

Il prodotto medio di queste culture, quando siano praticate con diligenza, e in terre appropriate può valutarsi come sopra per dire. Per ogni quadrato seminato a saggina si può contare sopra 60 staja di seme, e su 4600 libbre di foraggio di steli e foglie; — per il miglio sopre 35 staja di seme, e su 3000 libbre di foraggio; — per il panico sopra 40 staja di seme, e su 3500 libbre di foraggio.

Codeste culture come quelle del granturco riscotono grandissimo vantaggio dall'uso degli ingrassi liquidi: ma gli ingrassi liquidi essendo molto preziosi, è raro che sieno impiegati così; e in generale gli agricoltori li destinano ad altre culture di maggior conto, e di maggior profitto per essi; nè io certo consiglierei ad impiegare codesti concimi per piante così vorace, e il valor del di cui prodotto non sta poi in proporzione della loro voracità. Una utilità di queste culture consiste nel potere praticare pin tardi di quello che si pratica pel grenturco: di fatti, salvo pochi casi, dopo aver rotte le prelerie di trifoglio incarnato (*erbone* così detto) dopo fatta la raccolta della segale, è molto rischioso il coltivare il granturco per ottenerne prodotto; fanno ciò i Lucchesi, e lo fanno con buon successo, in grazia dell'abbondanza degl'ingrassi, dei quali si servono, o delle acque, di cui dispongono, ma noi coll'aridità che ci gastiga, difficilmente possiamo coltivare il granturco con buon successo in seconda raccolta; ma la saggina, il miglio e il panico possono coltivarsi allora con maggior probabilità di buon esito; e menochè non si abbia una estate estremamente secca, e non si abbia un autunno anticipato assai, codeste piante arrivano a dare una buona reccolta malgrado che sieno così tardi seminate. Quindi in codesti casi, e in codeste circostanze, e quando si abbiano terreni che tollerano codesta sorta di culture dimagranti, in codesti casi ripeto, queste culture speciali possono

avere non certa importanza. In oltre nelle colline, ove per l'aridità non suol riescire il granturco, la saggina riesce; dimodochè anche nei poggi essa può essere coltivata, ma se essa è vorace, e se essa distrugge la fertilità dei piani, figuriamoci quali danni, quali conseguenze vengono dalla saggina coltivata in poggio! Raccolgono è vero gli agricoltori da quella magro terre un prodotto di qualche importanza, ma lo raccolgono a carico di queste terre stesse, o ponendolo in tal situazione da non saper poi qual prodotto cavare da quelle località, le quali hanno dato loro della saggina. In oltre i nostri poggi, le nostre colline sogliono essere vestite di piante, e l'uso della saggina ho già avvertito quanto sia dannoso alle piante stesse quando la si coltivi unicamente per foraggio; figuriamoci dunque qual danno essa arreca alle piante quando essa è coltivata per seme. Malgrado ciò in alcuni luoghi si vede coltivar vicino ai gelsi, vicino alle viti, vicino agli ulivi la saggina, senza considerare il gravissimo danno che le piante arboree risentono da codeste culture; e fa veramente specie, come gli industriosi Lucchesi, ai quali certo non si può rimproverare la imprevidenza, pur nondimeno coltivino in alcuni loro oliveti la saggina per seme. Tanto è vero che fra noi gli agricoltori sogliono regolarsi per imitazione e per consuetudine più che per calcolo, più che per vera cognizione del proprio mestiero. Siccome i Lucchesi coltivano, ed hanno ragione di coltivare sulle gronde di certi loro paduli la saggina con molto profitto, i coltivatori di poggio vicini a quelli del padule che coltivano l'ulivo, coltivano anch'essi la saggina, senz'avvertire alla grandissima differenza di condizione dei respettivi possessi, senz'avvertire alla grandissima differenza dei danni che risentiranno le terre nelle une e nelle altre circostanze. Sicchè se io dovessi dire qual parte possono avere la saggina, il panico o il miglio nell'avvicendamento, direi che non so trovar luogo conveniente per queste culture; ma pure se dovessi consigliare l'epoca e il luogo ove praticarle, direi che andassero poste in fondo all'avvicendamento, perchè la saggina, il miglio ed il panico hanno l'abilità, ciascuno nelle terre che gli sono proprie, di ricavar quel poco che possa esser rimasto, quel poco che possa esser sfuggito alle culture anteriori; e l'agricoltore può essere nel caso, essendo prossimo il rinnuovo, di rendere alla terra e con i lavori profondi e coll'abbondanza dei letami quella fertilità che codeste piante

hanno assorbito dal terreno. Però vorrei che il rinnuovo si facesse con fave, si aprisse con piante leguminose il nuovo avvicendamento, affinchè si riparasse per quanto è possibile ai danni gravi, che la terra deve aver sofferto per la cultura specialmente della saggina.

Non vi ho parlato, o Signori, delle cure minute, o dei dettagli della cultura di queste piante, perchè ho sempre proseguito che le mie parole si dirigono a dei pratici coltivatori, i quali conoscono benissimo le pratiche dell'arte loro, e ne sono diligenti esecutori; quindi porterei vasi a Samo e nottole ad Atene, o come direste voi, cavoli a Legnaja, trattenendovi su questi particolari, che conoscete meglio di me. Il mio scopo è di dirvi quello che posso supporre non sappiate; limitando anche questo a ciò che può importarvi più di sapere, e di avvertirvi di ciò che fate male credendo di far bene. Così farò sempre, e questi discorsi saranno pensati per voi; per voi soli, e per quelli che sono come voi, e non per altri, e specialmente poi dotti.

Così cercherò di risparmiarvi lo inutilita, per cui non vi trattengo discorrendovi del così detto *grano nero* o *Saraceno*, perchè codesta cultura non riesce da noi a cagione della troppa aridità del nostro clima. Forse potrebbe esser tentata sui nostri monti, ove, se desse buon frutto, potrebbe essere introdotta con vantaggio, dando un seme farinoso di qualche pregio, offrendo una quantità non spregevole di foraggio, essendo pianta che potrebbe essere anche sovesciata con utilità della terra, e non essendo molto vorace anche allorquando lo si lascia granire il suo seme. Ma lo ripeto, in esto il saraceno perchè i montagnoli nostri lo provino. Ma siccome teme il freddo eccessivamente, non lo semineranno che verso la fine di maggio e la raccolta sarà matura alla fine di agosto. La sua fioritura è utilissima per le api. Vuol terra ben lavorata e non troppo compatta; un quadrato di terra non deve ricevere più di staja 1 e mezzo di codesto seme, che va gettato a spaglio e può esser coperto coll'erpice. Dove incontri circostanze propizie alla sua vegetazione, può dare un prodotto di circa staja 30 a quadrato. In codeste cultura si potrebbero in montagna seminare le praterie artificiali. Vi è un Saraceno detto di Tartaria che è meno sensibile al freddo, ma da più scarso prodotto.

Dopo questi pochi cenni sul Saraceno torno al soggetto principale di questa lezione per concluderlo colle parole che a proposito di

questo stesso soggetto adopra il Professor Cuppari chiudendo una delle sue eccellenti Lezioni di economia rurale. Egli dice:

« La saggina andrebbe sbandita in tesi generale dalla nostra economia rurale. Ed invero se su tegliete lo granda del laghi questa cultura si fa sopra terreni magri, con lavoro superficiale d'aratro o senza concimi, come senza sarchiatura e rincalzatura. E se si aggiungono ai tristi effetti della saggina siffattamente coltivata, quelli che derivano dall'indole dimagrante della pianta stessa, sarà facile inferirne lo stato lacrimevolo in cho si riducono i nostri terreni alla fine della sua raccolta. Rammentatevi che la saggina è tal pianta che trae alimento da una terra, un cui lo altre non potrebbero vivere, e quindi diventa un istrumento potente nelle mani dei contadini e dei fittajoli per rovinare ogni sorta di terre. È vero si che la saggina da granate coltivata sopra un terreno *ben vangato e concimato e poi sarchiata a rincalzata* può dare nei terreni compatti un prodotto venale superiore allo fave ed alle vecce; ma non pertanto è da darsi la preferenza a queste ultime in un avvicendamento da stabilire sullo predetta terre. E per verità, una rotazione che cominci dalla saggina encorchè debitamente coltivata, e e cui succeda prima il grano, o poi l'avena non potrebbe sostenersi senza una gran copia d'ingrassi, mentre sapete la gran difficoltà che si oppongono al trasporto dei concimi sullo nostre terre compatte. Dirò anzi di più, nonostante lo largbo concimazioni, tenete per costante cho la saggina sia un cattivo precedente del fromento, e che la ceda d'assai al granturco, laonde nei terreni suscettibili di une buona cultura di quest'ultimo, non è certamente sano consiglio di porre saggina, la quale intanto cho stanca il terreno rispetto al frumento, non dà poi un prodotto venale cho regga al paragon del granturco. Adunque tale cultura dovrebbe restringersi allo gronde dei padoli arricchite annualmente del limo, che ci lasciano le inondazioni invernali, e dove il granturco farebbe cattiva prova. Quanto alla saggina e spazzole, il suo uso speciale per la fabbricazione delle granate può consentire non solo di prescegliere le migliori terre a coltivarla come raffinamento dell'arte, ma di farei succedera una cultura migliorante, como sarebbero le fave. Infatti dal ricolto di un terreno ben coltivato possono trarsi fino 1600 granate o quadrelo, talmentechè il prodotto venale riesce elevato da permettere o lo curo minute o la rotazione più conveniente a distruggere i cattivi effetti di questa cultura. È chia-

re però che l'uso stesso assai ristretto delle granate non può mai concedere di dare ad essa cultura una grande estensione, qualora non ne sia assicurato lo spaccio all'estero; cosicchè ripeto che tra i cereali estivi è senza dubbio da accordar la preferenza al granturco pei rinnovi delle terre sciolte o mezzane; e quanto alle rotazioni delle terre compatte conviene d'aver ricorso al rinnuovo di fava da seme, o di vecce da foraggio... ».

Fin qui il Prof. Cuppari. Io chiudo la presente lezione avvertendo, che le cose da esso dette a riguardo della saggina, le dovete intendere dette anche per il panico e per il miglio, nelle terre sottili, alle quali queste piante sono particolarmente appropriate.

Domenica prossima incomincerò a parlarvi del grano. L'importanza del tema mi costringerà a consacrargli più d'una conferenza, premendomi assai che vi facciate una giusta idea di codesta cultura.

LEZIONE TRENTESIMA

-

28 *Febbrajo* 1858.

Dei cereali d'inverno, e prima del grano.

Eccomi, Signori, a parlarvi dei cereali fra i quali il grano è compreso. In tutto il corso delle mie lezioni ho mirato a questo tema, e tutte le cose dette tendevano principalmente a preparare la strada per parlarvi di questa importantissima coltura; di modo che si può dire che discorrendo di essa intendo ora di riassumere ed applicare tutte le cose dette finqui. Questa coltura è per sè stessa una delle principali per noi, ed io cercherò di trattarla con molto dettaglio, con tutto lo sviluppo del quale è suscettibile il modo, dirò, famigliare col quale vado esponendo i principii dell'arte nostra; cosicchè non vi sarà discaro se a questo soggetto io consacrerò diversi dei nostri trattenimenti. Cominceremo dunque oggi a parlare dei cereali d'inverno, e prima di tutti del grano.

Questi cereali sono quelli che si sogliono seminare d'autunno, che passano tutto l'inverno allo stato di erba, e che cominciano la loro rapida vegetazione nella primavera, per darci il loro prodotto nella estate. Queste piante sono per loro stesse *annue*, vale a dire, possono esser seminate, per esempio, nel marzo e dentro l'estate di quell'anno medesimo, compire la loro vegetazione, e darci il loro prodotto. Ma l'arte le riduce *bienni*, cioè le costringe a prolungare la loro vita e toccar due anni, col seminarlo avanti l'inverno. Seminate in quell'epoca queste piante nascono, la loro vegetazione progredisce fino ad un certo punto, ma il freddo la comprime, la trattiene, o solamente al sopravvenire della nuova o buona stagione, la vegetazione si rianima e incomincia a disporsi alla fruttificazione, come se queste piante fossero state seminate invece

che avanti, dopo l'inverno. Ma perchè l'arte cerca di prolungare la vita in questa piante, la semina avanti l'inverno a non si risolve a seminarle addirittura a primavera, giacchè anche seminate allora, occupando per molto minore spazio di tempo il terreno, esse giungono a fruttificare, e a darci il loro prodotto? L'arte cerca di prolungare la vita in queste piante, e la riduce bienni colle scopo di procurarsi un prodotte maggiore. Ma in certi climi l'intensità del freddo impedisce assolutamente di aver ricorso a questo sistema, perchè i grani seminati avanti l'inverno sarebbero esposti a perire, quando però in codesti climi non si goda del beneficio della neve, la quale viene a coprire il terreno, e come ho detto a suo luogo, impedisce che la terra provi una temperatura più bassa di quella di zero; mentre ad una temperature molto inferiore rimane esposte il suolo quando la neve non lo ricuopra. Dunque questa pratica di seminare i grani avanti l'inverno, e come il grano gli altri cereali della medesima categoria come la segale, l'orzo, l'avena ec., dipende dalle condizioni del clima.

Egli è accaduto però che i grani, i quali sono stati sempre seminati in primavera, e per una lunga riproduzione di semente sono sempre stati seminati marzuoli, e non hanno provato l'influenza del freddo, si sieno ridetti più delicati, e le piante che ne resultano non siano più davvero in grado di regger bene al freddo dell'inverno; e forse in queste maniera si sono formate a poco a poco la così dette *varietà marzuole*, quelle cioè che più particolarmente bisogna seminare alla primavera, perchè se si seminassero avanti l'inverno sarebbero esposte a soffrire pel gelo. Forse queste varietà si sono formate e ci son provenute da quei paesi caldi, dove un inverne assai freddo non ha luogo, per cui i grani ivi per così dir generati riescono più delicati, riescono intollerandi di freddo rigoroso, e non potrebbero in nessuna maniera seminarsi prima dell'inverno fra noi. Cosicchè esistono difatti delle varietà delle stesso frumento, della stessa vena, della stessa segale, dello stess'orzo, le quali sono effettivamente marzuole, non potrebbero esser seminate prima dell'inverno senza pericolo, e dirò presto anche meglio il perchè. Però le varietà che tollerano bene il freddo, e che si sogliono seminare in autunno, so vengano fra noi seminate a primavera, vanno incontro ed un altro inconveniente, a quello cioè che essendo piante assuefatte ormai a vivere un tempo molto più

lungo, quando si costringano ad accorciare la propria durata, perchè si affidano al terreno più tardi, e non possono pel gran calore estivo protrarre la loro esistenza, la vegetazione se no deve compiere in un modo precipitoso, e non danno il prodotto che esse dovrebbero e avrebbero potuto dare, se fossero stato seminate avanti l'inverno. Cosicchè questo seminare i cereali avanti o dopo l'inverno, dipende dalle circostanze locali; o bisogna che quelli i quali vogliono praticare l'uno o l'altro sistema, scelgano la varietà che meglio si confanno all'una, o all'altra cultura.

Ho detto dunque come le varietà veramente marzuole, quelle che non si possono seminare che in primavera si sono forse formate. Bisogna ora dire una parola del come tante varietà di grani si siano ottenute, mentre i botanici non ne riconoscono che poche specie. Queste varietà, che sono moltissime, si sono formate per la influenze del clima, per le fecondazioni incrociate, che hanno avuto luogo fra le poche specie di grani, che effettivamente sembrano essere le originarie, e sotto l'influenze della cultura.

Ho già detto per il granturco, o per i cereali estivi, che non è possibile di sapere qual sia il paese dove crebbero spontaneamente in principio, dove cioè la natura pose codeste piante allo stato selvaggio: lo stesso bisogna dire per il grano. Infatti non ci è paese dove il grano nasca spontaneo; e a questo proposito sono stati fatti studi senza fine, appunto per vedere se si potesse giungere a scooprire, come gli uomini abbiano o trovato in qualche luogo, o acquistato per mezzo dell'arte questa pianta importante. Ma non sono credibili alcune fra le cose che si sono dette su questo particolare, fra le quali quella, che il grano sia una trasformazione di certe altre gramigne, le quali sono dal grano molto diverse; e fra le altre che l'*aegylops triticoides* col mezzo della cultura siasi potuta ridurre a grano, e quindi che il vero grano salvatico non sia mai esistito. Ma io ho seminato l'*aegylops* suddetta, finche ha durato l'Istituto Agrario di Meleto ogni anno, e con molta cura, e codesta pianta è rimasta sempre la stessa gramigna, e non ha mai mostrato di migliorarsi e di avvicinarsi alla struttura del grano. Ho poi anche seminato il grano estratto da una mummia egiziana, il quale non poteva aver meno di 1800 anni, perchè dopo l'epoca del cristianesimo, mummie non se ne sono più fatte in Egitto: e codesto grano è nato, come ad altri sperimentatori è nato l'orzo, che si trova in codesti cadaveri imbal-

samati, avendo questi semi potuto sfidare senza alterarsi un tempo sì lungo, in conseguenza appunto dei balsami e dalle resine che li ricuoprono, e li difendono dalla influenza dell'aria; e codesto frumento dico, è noto e ha dato una qualità di grano gentile, ed una qualità di grano grosso, i di cui caratteri però erano precisamente uguali a quelli dei grani che si seminano oggi: dimodochè la cultura di 1800 anni (e poteva codesto grano averne 3000) non ha portato la minima alterazione sui grani che si coltivano comunemente, perchè questi si sono conservati ugualissimi a quelli che sono nati dal seme trovato nella mummia suddetta. Sicchè le due esperienze citate per trasformare una gramigna in grano, e per verificare se la cultura influisca sul grano dimostrano, che veramente esso è una pianta come tante altre, la quale avrà ricevuto una qualche modificazione dalla cultura, col metter la resta più lunga o più corta, col farla nera o sbiancata, ma che non è credibile essere il grano una pianta, quasi direi artificiale, e non avente per origine il proprio tipo. Dobbiamo dunque ritenere che al più tre sole siano le specie del grano; cioè il grano gentile (*Triticum hybernum*), o poi tutte le sue varietà; il grano duro, o da pasta (*Triticum turgidum*), e tutte le sue varietà; finalmente il grano grosso (*Triticum aestivum*) e tutte le sue varietà; e noi ne faremo tre categorie, cioè, – i grani *teneri e gentili*, – i grani *teneri e grossi*, – e i grani *duri*.

Senza parlar qui dei caratteri botanici dei grani, avvertiremo, che in agricoltura riteremo le apparenze del seme come quelle che bastano per noi a farci riconoscere la categoria alla quale questi grani appartengono. Infatti tanto i grani gentili, quanto i grani grossi, quando se ne rompa il seme si trova presentare una massa bianca nel suo interno, la quale mostra subito un aspetto farinoso, e fa conoscere che l'amido vi primeggia. Fra i gentili e i grossi, la differenza sta nella forma; gli uni sono più allungati, gli altri sono più rotondi. L'altra categoria di grani, quella cioè dei duri, si riconosce subito appunto all'aspetto del seme, perchè questo è traslucido e quasi vetrino, e se si rompa, il suo interno invece di presentare l'aspetto di una massa di farina, di una massa amilacea, presenta quello di una massa cornea e vetrosa. E qui avvertirò che tanto fra i grani gentili, quanto fra i grani grossi, accade spesso di trovare *induriti* molti semi, quando se ne fa la raccolta; ma non bisogna creder per questo che codesti grani si siano

realmente convertiti di grani teneri in grani duri. È la vegetazione, è la maturazione loro, che non fu regolare, la quale produsse codesti effetti; e quando il grano riceve, come si suol dire, la *stretta*, quando il grano ha una maturazione troppo affrettata, sempre più o meno indurisce, perchè non ha tempo di formar l'*amido* a dovere, e ci resta in eccesso il *glutine*, il principio azotato, che è il primo che vi si forma, per cui il grano perde la proprietà di comparir farinoso, ed acquista quella di comparir duro, come i grani di questo nome, i quali appunto debbono il loro aspetto vetroso alla gran quantità di glutine che contengono. Ma se voi seminerete grani duri, cioè della categoria dei grani *da paste*, voi non li vedrete mai intenerire, prender l'aspetto dei grani teneri; ma se poi, a rovescio, seminerete codesti grani provenienti da grani teneri che hanno l'aspetto indurito, se la vegetazione loro sarà regolare, se la loro maturazione sarà lenta li vedrete tornar teneri un'altra volta; lo che mostra che il grano non ha cambiato categoria; di tenero non è divenuto duro, ma è un aspetto che ha preso, è un'apparenza la quale si dilegua, che fu conseguenza della imperfetta e irregolare maturazione, ma non si è fatta carattere stabile, e si perde e sparisce appena questi grani possono, colla loro normale vegetazione, tornare al loro tipo primitivo.

Fra le tante varietà di grani che si conoscono, ve ne sono colla spiga nuda o senza resta, colla spiga barbata o con resta; con paglia vuota anche presso la spiga, o con paglia piena verso la sua sommità; con semi più o meno bianccheggianti, o rossastri; ma nulla mi ha fatto mai riconoscere, che una di queste sia più d'un'altra adattata in un modo generale per una data terra, per una data località.

Mi costa per la mia propria esperienza, che non è vero esser le varietà coltivate in un dato luogo quelle che, realmente, meglio vi riescono, e spesso accade sperimentando di trovarne delle migliori: ma queste esperienze vanno fatte in piccolo, perchè dicono lo stesso delle grandi, e perchè è pericolose il tentarle in grande, mentre se qualche volta s'incontra bene, più spesso si hanno resultati infelici.

La sola cosa che mi par positiva si è, che per i grani duri occorrono posizioni calde, e terre asciutte e fertili: che fra i teneri bisogna per i gentili preferire le terre sottili, le esposizioni apriche o le colline piuttostochè le pianure; e per i grossi le

pianure, i luoghi bassi, i disfatticci di boschi, i prati molto pingui rotti d'allora, sono lo località da preferirsi potendo darci prodotti grandissimi, comunque sempre di qualità inferiore, mentre i gentili ci vanno soggetti alla *ruggine*, flagello di cui perleremo a suo luogo.

Non si può ritenere e *priori*, come ho già detto, che i grani che si coltivano in un dato luogo siano assolutamente quelli che la esperienza ha trovato esserci i più utili: in generale si coltiva in ciascun luogo, quello che ci coltivavano i nostri vecchi, e i nostri vecchi ci coltivavano quello che ci coltivavano i loro nonni; cosicchè nessuna, o ben poche esperienze sono state fatte per vedere se qualcuna fre le tante varietà che si conoscono, potesse dare migliori resultati nelle nostre località. Ed io posso bene asseverare questo cose, perchè esperimentando fra le diverse varietà di grani, ho già avuto la fortuna di trovarne due, le quali molto meglio riescono di quelle ordinarie del paese, ed una di queste che ho esperimentata per la prima, e che mi è ben riuscita, ormai è divenuta di cultura generale, e quasi tutti i coltivatori l'adoprano, ed è il così detto grano di Barberia, il quale fu da me provato per la prima volta in piccolo, e riuscitomi bene lo estesi, ed insistei in codesta cultura benchè da primo non trovassi da venderlo, perchè dicevano che non se ne poteva fare buon pane; e se non fosse stato l'Istituto agrario di Meleto, nel quale mi sottoposi a delle perdite per insistere in parecchia esperienza, avrei dovuto abbandonare codesto grano, il quale poi veggo con piacere essersi diffuso, ed essere da per tutto coltivato con molto vantaggio specialmente nelle terre fertili a forti.

Un'altra varietà, cha ho trovata recentemente e che sto coltivando e accrescendo ogni anno nelle sue proporzioni, è il grano così detto di Fellemberg, che ho visto in Svizzera presso il Sig. Cornaz, abilissimo coltivatore dei contorni di Ginevra, che riesce bene specialmente per semente serotine, che ha dato di bei resultati nell'anno passato a Canneto, e che spero continuerà a darli nell'avvenire. E mi duole di non avere insistito nella cultura del grano *Lommas*, per cui ho fin perduto affatto codesta varietà, che era raccomandabile per la sua precocità, ma che coltivato in piccolo scoraggiva pel danno grande che vi facovano gli uccelli.

E qui si fa luogo a parlare della questione intorno al cangiamento di seme. Si dico in generale che sia opportuno di mutar

seme frequentemente. Dalle cose che ho detto, dovete intendere che questa non è una cosa sicura nei suoi resultati: chi al espone a cangiar seme si espone a far meglio, e si espone a far peggio. In generale i semi che vengono dai terreni più magri, essendo però ben granili e ben nutriti, danno buoni prodotti andando su terreni migliori: ma chi prende dei semi dai terreni pingui, perchè quei semi sono più belli, e crede aver raccolta abbondanti portandoli in terreni peggiori, la sbaglia a partito, perchè la raccolta farà presto vedere che prender semi da terre grasse per seminarli in terre magre è cattivo consiglio. Inoltre non bisogna prender semi da paesi caldi per metterli in paesi freddi; non conviene prender semi da paesi piu freddi per seminarli in paesi molto piu caldi; non da paesi umidi per seminarli in paesi secchi, e viceversa; insomma le piante non vogliono in generale questi passaggi bruschi e rapidi: nel cambiar condizioni, bisogna aver giudizio, guardare di dove il seme proviene, e dove si vuol coltivare: e se è utile, come ho detto, di prender semi da paesi magri per portarli in paesi più grassi, qual necessità vi è egli di andar lontano a cercare il seme? Terre magre ne abbiamo tutti, e anche troppe: rendiamo una parte delle nostre terre più ricche e prendiamo il seme dalle più magre e seminiamolo nel campo che abbiamo ben letamato. Quando i semi siano imbastarditi, quando abbiano deteriorato, non per l'effetto della cultura, perchè il seme che è rimasto indebolito per l'effetto della cultura, torna subito quel che era portato in terra pingue; ma i semi deteriorati per l'effetto della fecondazione, per causa d'incrociamento di altre razze consimili e peggiori, codesti, dico, sono i semi che vanno barattati per tornare a semi legittimi.

Il grano va soggetto ai danni che gli fanno provare alcune piante crittogame non molto diverse da quella che ai nostri tempi ha fatto tanto danno alla vite; e piante crittogame e non altro, funghi belle buoni ma estremamente piccoli da non distinguersene la forma che con buone lenti e col microscopio, sono la *ruggine*, la *volpe*, il *carbone* ed altri malanni ai quali va soggetta questa preziosa pianta del grano; ma ne parleremo a suo luogo. E volendo ora procedere con ordine, dico solamente, che queste non si possono chiamare malattie, essendo questi danni che il grano riceve la conseguenza di altre piante che gli si pongono addosso, e se vogliamo chiamarle così, bisognerà chiamar malattia lo stato di un

animale aggredito dalla pulci, dai pidocchi e dalle zecche: ma tra queste piante crittogame, ve ne è una la quale attacca il seme del grano: voi la chiamate *volpe*, ed è una specie di fungo, il quale si pasce dell'amido del grano, e che i Botanici chiamano *uredo-caries*, e che voi tutti ben conoscete. Questa crittogama si trasmette pel seme; nè va escluso il caso che attacchi talora il grano anche quando il seme non fosse punto contagiato da lei; e per quanto si semini il grano assolutamente esente dai germi di questo fungo, pur nondimeno qualche pianta di volpe si scappa, e in certa annata anche la raccolta si risente dai di lei danni. Ma chi trascura certe diligenze nel preparare il seme destinato alla cultura del grano, va soggetto ai danni di questa pianta con una frequenza e in una misura molto più grande e dannosa di quella alla quale sono esposti i diligenti coltivatori. È ormai riconosciuto che la calce, o calcina, distrugge i germi della carie; dimodo che non è perdonabile la trascuratezza di quei coltivatori, i quali non incalcinano il loro grano prima di seminarlo: però bisogna dire a questi coltivatori come questa operazione va fatta, giacchè moltissimi incalcinano il grano e perdono tempo e fatica. Chi prende della calcina, la quale sia da molto tempo stata in contatto coll'aria atmosferica dopo che fu cotta, non adopra più calcina ma carbonato di calce; adopra cioè una calce che ha perduta la sua causticità, la sua proprietà alcalina, e questa calce non ha più la virtù di attaccare i germi della *carie*, e non preserva niente affatto dai danni di lei il grano. Bisogna dunque per prima condizione, che la calcina sia fresca, sia uscita di fornace da poco tempo, che sia in stato tale, che quando le si bagna un poco coll'acqua, ta si riscaldi fortemente, e dallo stato di zolla, e di sasso, in cui si presenta, cada allora soltanto in polvere. Quando sia in questo stato, la calcina è opportuna per produrre l'effetto di cui vi parlo: quando la calce bagnata che sia non si riscalda, non cada in polvere, insomma non si comporta come la calce uscita di recente dalla fornace, codesta è inutilmente adoprata per tale effetto, e non se ne può sperare varun buon resultato: ma quand'anche la calce sia caustica, sia di buonissima qualità, chi prende di quella polvere, la mescola col grano e si contenta di questo mescuglio, non arriva all'intento; perchè asciutto il grano, asciutta la polvere di calcina non vi è reazione, non vi è effetto prodotto fra la sostanza che adoprate

come rimedio ed il grano che intendete di detergere, di liberarlo dai germi infesti della carie che vi fossero sopra o dentro.

A quest'effetto bisogna agire per via umida non all'asciutto. I migliori modi per incalcinare il grano sono due, secondo che si voglia incalcinarlo per prepararlo alla sementa quando se ne è fatta la raccolta dovendolo poi conservare fino all'autunno, o quando uno si decida a incalcinarlo per essere immediatamente seminato. Quando si voglia incalcinare il grano che deve serbarsi all'autunno, e si voglia far questa operazione subito dopo la raccolta, il miglior modo è quello di spenger coll'acqua della calcina, di fare una specie di pasta, nella qual pasta intridere il grano, lasciarvelo dentro per qualche ora affinchè la parte di calce che è sciolta nell'acqua penetri la sostanza stessa del grano, poi distenderlo sull'aja perchè asciughi, far cader la calcina che rimane in eccesso alla sua superficie, e asciutto che sia metterlo nei magazzini per destinarlo alla sementa a suo tempo. Quando si voglia procedere ad incalcinare del grano nell'epoca della sementa, il miglior modo è quest'altro; di prendere una discreta quantità di calcina, metterla in un recipiente qualunque, come sarebbe un tinello, empirlo d'acqua ed agitare il tutto per formar quel che si suol chiamare latte di calce dall'apparenza che prende l'acqua, intorbidandosi per la calce che ci sta in sospensione, ed in codesto recipiente immergerne un altro, come sarebbe una cesta, o un corbello, nel quale si contenga il grano da incalcinare, lasciandovelo immerso per 12 ore affinchè l'acqua di calce possa penetrare completamente la sua sostanza; quindi estrarre la cesta, o corbello dall'acqua, lasciarlo scolare, distender poi il grano perchè si asciughi in parte, e senza aspettare che il grano sia completamente secco, seminarlo in quel modo. In questa maniera si affretta la nascita del grano, il quale rimane pure deterso, e completamente liberato dal germe della carie. Si è poi osservato che l'aggiunta di un poco di sal comune alla calcina accresce la quantità di calce che si scioglie nell'acqua, e rende più efficace la sua azione per distruggere la carie. E qui avvertite, che non bisogna credere che si debba fare un gran consumo di calcina per tale effetto, in quanto che quando voi adoprate in gran quantità la calcina, è tutta materia perduta, perchè non agisce per distruggere la carie che quella piccola parte che si è disciolta nell'acqua; tutta quella che non vi è che sospesa non serve in nessuna maniera a

detergere il grano. Cosicchè in generale si può benissimo con tre libbre di buona calcina, detergere un sacco di grano aggiungendovi specialmente quattro once di sale ed acqua a sufficienza per immergervelo; con la quale piccola dose di calce voi ottenete un liquido che basta assolutamente a detergere il grano dai germi della carie.

Noi abbiamo ora preparato il grano per la sementa. Abbiamo detto esservi dei grani autunnali, e dei grani marzuoli: abbiamo accennate le avvertenze da aversi, e le considerazioni da tener presenti quando si vogliono fare semente di grano piuttosto marzuolo che autunnali, piuttosto autunnali che marzuole. Resta dunque al coltivatore nelle sue condizioni, nelle sue circostanze a scegliere se debba preferire la sementa autunnale, o la marzuola: ma qual sarà l'epoca più opportuna per l'una o per l'altra? La risposta la deve dare a sè stesso il coltivatore conoscendo bene la propria località, le proprie condizioni. Io non posso dire qual sia precisamente l'epoca più opportuna per seminare i cereali, e segnatamente i grani, tanto nello autunno, quanto nella primavera in un modo generale. Posso dire solamente che pel solito giova affrettarsi nel fare questa faccenda; che si deve aver molta attenzione allo stato nel quale si trovano le terre; che non si devon *sforzare* le terre nella sementa, perchè ho già detto a suo luogo che quando si sforzano le terre con i lavori si va incontro a guastarle: ma quando la terra sia stata convenientemente preparata alla sementa, quando siano cadute pioggie a sufficienza per *temperarla*, come dite voi, si deve profittare del buon momento per eseguire la sementa. Generalmente quando si lasciano passare i giorni che sarebbero stati opportuni per fare questa faccenda, si va incontro a pentirsi amaramente di aver consultato il lunario, e di aver differito la sementa perchè ancora non erano passati i morti (il 2 Novembre); perchè qualche volta sopravvengono i cattivi tempi, e siamo costretti a fare queste importante operazione a cattive condizioni. Per la semente di primavera l'indugiar troppo espone le pianticelle all'aridità; per quella di autunno l'indugiar troppo espone alle pioggie, espone a non poter fare più convenientemente questa importante operazione: sicchè in generale il miglior consiglio è di affrettare quanto è possibile questa faccenda, avuto però riguardo alle condizioni del terreno.

Finchè si coltivino le varietà che ben si conoscono, e che si sono sempre coltivate in quel paese, quel che ho detto basta; ma

quando si vogliano esperimentare varietà nuove, allora non vi è che il tentativo di seminare in più epoche, in più tempi per vedere qual sia quella che meglio corrisponde alle esigenze, ai bisogni di quelle piante che si coltiva e che mal si conosce.

Voi conoscete meglio di me quali sono le condizioni più favorevoli per la sementa, e io ho non volendo indicate, desumendole dalle condizioni nelle quali si trova il terreno: non bisogna che questo sia troppo umido, perchè in tal modo s'impasta sugl'istrumenti, la sementa riesce costosa, ed il seme si cuopre male: non bisogna che sia troppo secco, perchè allora è meglio tenere il grano nei magazzini che gettarlo in un terreno dove non può germogliare per difetto di umidità, ed è intanto esposto alla voracità degli insetti e degli uccelli, e dove il grano non può che soffrire. Bisogna che la terra sia in tali condizioni da potersi ben lavorare, e da prestarsi a cuoprire completamente il seme, ed acquistare col seme un contatto immediato, giacchè da questo contatto nasce il passaggio della umidità dalla terra nel seme, e l'eccitamento allo sviluppo del seme stesso.

Il grano ama una terra che abbia una certa consistenza, e la preferisce a quella troppo sottile, e prospera pure nelle molto compatte purchè trattate a dovere. Nelle terre molto compatte, nelle terre argillose i lavori sono più costosi, sono più difficili; ma i letami vi sono meglio utilizzati, si conservano più a lungo, e si possono sperare raccolte migliori e più costanti di quello che nelle terre sottili, le quali dal canto loro si lasciano lavorare con minore spesa, e con maggior facilità. Però distinguiamo; terre sottili ma calcari, sono sempre buone per la cultura del grano; terre sottili ma silicose, daranno sempre un magro prodotto. In generale quelle terre, che come solete dire consumano, mangiano gl'istrumenti, mangiano anche il coltivatore: sicchè ci vorranno maggiori capitali, ci vorrà maggior fatica e maggiore industria per coltivare le terre argillose, ma in generale più tardi in codeste terre il coltivatore trova il conto suo, purchè le coltivi e le lavori a dovere, e gli renderanno un prodotto proporzionato alle sue cure, perchè almeno i concimi ci si accumulano, perchè la fertilità vi si accresce, perchè può sperare di vedere ogni anno alzare il punto delle sue raccolte; mentre se egli si darà da fare con terra molto sottili, a peggio se queste terre saranno silicose, sarà ogni anno da capo, perchè metta pur concimi quanto gli

piace, questi concimi saranno sempre divorati, e spariranno dai suolo: spenderà poco nel coltivar codeste terre, metterà poca fatica nel lavorarle, ma i suoi prodotti saranno sempre scarsi, e quel che è peggio, malgrado la sua industria, cresceranno sempre poco.

In generale gli antichi coltivavano il grano sul maggese. Gli antichi scrittori e maestri dell'arte prescrivono di preparare le terre in modo da ricevere la coltura del grano dopo che questa avessero avuto almeno tre lavori, avessero avuto tutto il contatto possibile coll'aria e con la luce per una estate intiera. La scuola moderna dice in un altro modo; essa dice che i grani vanno seminati sulla coltura delle piante sarchiate: così gli antichi lasciavano per un tempo considerabile improduttive le terre, per tutto il tempo cioè che durava il maggese: i moderni le fanno fruttar sempre, e dicono che non occorre che la terra si riposi, che si fecondi col solo contatto coll'aria atmosferica senza che vi sia presente una vegetazione, e che la terra si può benissimo riposare mutando prodotto, e fecondare coll'aggiunta di letami, e colle alternative giudiziose di diverse culture. Dove questo principio della scuola moderna si può effettivamente applicare egli è un principio buono e salutare; ma chi lo volesse estendere dove non si hanno concimi abbondanti e braccia in proporzione per lavorare la terra s'ingannerebbe a partito, ed il maggese non si può in nessun modo abbandonare che allora quando le quel dato luogo l'agricoltura abbia potuto effettivamente perfezionarsi. Credere di potere abbandonare il maggese in certi luoghi, e darsi alle rotazioni moderne, e far ciò di primo slancio, non gradatamente, è un esporsi a commettere grosso errore. Gaa cosa nella quale tutti si accordano, e che si verifica sempre negli antichi e nei moderni sistemi è, che il ringranare è uno sbaglio, e che seminar nelle medesime terre due volte, e peggio tre volte il grano di seguito, è deteriorare quelle terre, esporsi e prodotti sempre più scadenti, e fare un cattivo negozio. Dimodochè è certo, che quand'anche si adotti il sistema del maggese per fare la prima semenza, non è per questo che si debba, come pur troppo si pratica in molti luoghi, ripetere un secondo grano nelle medesime terre: si dovrebbe in codeste terre alternare le culture e far seguire quelle delle piante baccellino delle radici diligentemente sarchiate, e d'altre piante diverse da quelle dei cereali.

Un'altra cosa sulla quale bisogna intendersi bene è, che in generale abbiamo l'uso di concimare le terre che devon servire alla semente del grano: abbiamo l'uso di non far cultura senza dar concime alla terra, quasi che fosse indispensabile per una pianta, e per la sua buona vegetazione di trovare in terra il concime effettivo, quasi che quel concime fosse il cibo, dirò così, di questa pianta in quello stato nel quale le si somministra: ma per le cose dette voi sapete ormai che le piante non si nutrono del concime come voi lo somministrate loro, ma bensì dei principii che si contengono nel concime, e che da esso si svolgono a vantaggio della vegetazione. Dunque non è indispensabile che il grano trovi il concio effettivo nella terra, ma basta che ci trovi la fertilità indottavi dalle concimazioni anteriori. Se voi concimate la terra e vi fate un granturco, e quella concimazione fu così scarsa che il granturco assorbì quasi tutta la fertilità che il vostro letame aveva portato nel suolo, certo non potrete far grano su quel terreno senza somministrare nuovo ingrasso, perchè quel terreno è troppo dimagrato dalla cultura antecedente. Ma se voi date alla cultura del granturco tanto concime che non solo provvedesse al bisogno di questa cultura, ma rimanesse nel suolo la fertilità occorrente per la successiva cultura del grano, voi non avete punto bisogno di metter nuovo concio pel grano: ed ho detto e ripeto, che valgono molto meglio le larghe e copiose letamazioni, di quello che le piccole e continue, come si suole fare ordinariamente; e che nulla è tanto utile quanto la *vecchia forza* del terreno della quale ho altrove parlato. Di più, noi ci lamentiamo spesso dell'*allettamento* dei grani, e sentite dire continuamente; — che in quel dato terreno si è allettato il grano, perchè vi era troppo grasso, perchè vi era troppo concio. — Sapete perchè il grano si alletta ordinariamente? Si alletta, perchè dete il concio effettivamente al grano, e vi ricorderete aver io detto a suo luogo che nei concimi specialmente molto fermentati, e molto smaltiti come li riducete ordinariamente, vi rimane la *senapa a manca il nutrimento*, restano li stimolanti e mancano i veri alimenti. Con cotesti concimi voi eccitate troppo la vegetazione del grano, voi avvolgete troppo la vegetazione erbacea di cotesta pianta, e la pianta cresce con grandissima sollecitudine, ma senza la robustezza necessaria, di modo che quando viene l'epoca della granigione, il vostro grano non si regge in piedi e si alletta. Se invece di aver dato

degli stimolanti al grano gli avesté dalo del buon nutrimento, come dissi altra volta, accaderebbe al grano, quello che accade al vostro individuo, che quando è ben nutrito vi trovate in vigore, ed in forze. Così non date mal concio al grano, datelo innanzi alle culture che lo precedono, ma datene tanto che basti a quelle culture ed al grano, e allora non avrete i danni dell'allettamento, o allora vedrete una vigorosa e robusta vegetazione. Sicchè ritenete che il grano vuole terra fortile, ma di vecchia forza, espressione che già conoscete, e che ho usata altre volte; e che nulla è tanto pericoloso quanto il dare molto concime al grano, perchè questo sistema vi espone a vedere una vegetazione lussureggiante, la quale vi darà poi poco prodotto. E questo è quello che accade nei contorni di Firenze, questo è quello che accade negli orti. Andate ad esaminare il grano che cresce nei contorni di Firenze, e guardate cosa fanno coi tanto pozzo nero che danno a codeste terre. Hanno magnifici campi di frumento, che quando sono in fioritura si direbbe – questo grano darà almeno delle 30 a prodotto; ma quando si arriva alla mietitura da delle 8 e delle 10 e nulla più; perchè in generale si alletta perchè in secondo luogo non corrisponde niente affatto, no può corrispondere l'allegagione a la granigione, in una vegetazione che è stata spinta à forza d'ingrassi stimolanti, e che non danno la robustezza necessaria alle piante.

Quali lavori occorrano ai terreni per prepararli alla cultura del grano, lo sapete meglio di me: però vi prevengo che qui non giova un lavoro profondo, anzi i lavori profondi sono dannosi se dati poco prima della sementa. Bisogna che i lavori profondi siano dati alle culture antecedenti al grano, perchè la terra sia smossa, perchè l'umidità possa filtrare a considerabile profondità, perchè il grano possa rimanere asciutto, giacchè soffre molto, come sapete, per l'umido. Ma se voi deste dei lavori profondi al terreno dove dovete seminare il grano vi esponete a dei guaj, perchè in generale quando vengono i freddi, e quando soprattutto vengono le piogge, in cotesto terreno lavorato di fresco è molto soffice, la superficie si abbassa, le particelle si ristringono, e accade in questi casi che rimangono i grani con gran facilità scalzati, e nell'inverno soffrono assai. La terra pel grano vuol esser molto trita perchè il seme possa esserne convenientemente coperto; ma quel ridurre quasi in polvere la superficie del suolo, quella levigatezza, quella unitezza che tanto piace all'orchio nei campi semi-

nati non è mica una buona cosa; perchè? Perchè accade che in terra sotto la pioggia, come ho detto dianzi, nello strugersi, nel rimettersi insieme lasci facilmente il grano poco coperto, e perchè se parecchie zolle fossero rimaste nel campo, al sopravvenire dei geli queste si disfanno, o segnatamente se voleste seminare i trifogli nel Marzo su cotesto grano, se avete di coteste zollette alla superficie col rastrello, coll'erpice le disfate, e vi servono a rincalzare il grano, operazione importantissima, e di un grandissimo effetto per la vegetazione di questo cereale. Se avete la superficie unita, come questa tavola, voi non potete rincalzare, per poi rincalzare quel grano; voi non potete dare terra nuova a questo cereale. E, vedete, dove la cultura è minuta come da noi, per quanto si dica che noi facciamo tanto bene, altrove ho visto far meglio, perchè per esempio in qualche luogo dove si semina a porche, come si usa qui, ma in porche più piane di quelle che si sogliono praticare fra noi; ho visto cavare la terra dai solchi e buttarla sulle porche per spargerla, o rincalzare il grano in primavera. È una operazione che anche i nostri contadini, che non hanno poi troppa superficie da lavorare, potrebbero fare come fanno i piccoli lavoratori d'alcune parti della Francia meridionale. Ma lasciamo a parte queste pretese, non caigiamo tanto diligenze; ma ripeto cotesta operazione che verrebbe fatta naturalmente, quando sopra i nostri seminati non ci si affaticasse tanto a distruggere tutte le zolle, e se ne lasciasse qualcheduna per poterla disfare sul venir della primavera, e spargere quella terra sulla cultura, che sarebbe utilissima per rincalzare il grano.

Ho accennato i danni, ai quali va incontro il grano per l'umidità, e questi danni si sogliono vedere in tempo dell'asciuttore perchè in un modo o nell'altro a primavera tutto il grano arriva; ma quando comincia la siccità, allora si principia a vedere perire il grano dove sofferse l'umido, perchè patirono le sue radici, e non può in nessuna maniera tollerare l'aridità. Dunque l'umido fa danno al grano, non vi è dubbio; bisogna fare di tutto per impedire questo danno. Con questo scopo, io credo, che da per tutto si semini il grano sulle porche, da per tutto si cavano dei solchi, e dei solchi profondi; da per tutto si fanno porche, il più che si può sollevate, e in qualche luogo in modo sollevato, che le sono veramente ridicole, perchè sembra che mentre tutti dicono *loda*

il poggio, *e tienti al piano*, facciano il possibile per ridurre il piano a poggio. È egli necessario di seminare il grano in questo modo? Si può egli fare in altra maniera; o egli questo il resultato della esperienza sì, o no? Avete voi mai provato a seminare il grano senza porche, fatto a piano o come si dice a spaglio o a minuto? Avete voi veduto danni da questo sistema? Se mi dite di sì, e che ve no siate trovati male mi arrenderò, e dirò che bisogna seminare il grano effettivamente a porche alternate da solchi; ma io credo che su 100 lavoratori di terra non ve ne sia forse più d'uno che si sia provato a seminare il grano senza i solchi e senza le porche, e si ritiene generalmente che quello sia un sistema indispensabile. Ma dito l'umidità è temibile ugualmente in poggio, in piano, in tutte le terre, nelle grosse, nelle sottili, dove sono buone fosse, e buoni scoli, e dove non ve ne sono? Io credo di no; dimodochè non intendo concludere che quello sia sistema cattivo; dico che non può essere sistema generale, dico che il grano va seminato secondo le circostanze, e secondo che esigono le condizioni locali. Voi seminate la paglia da cappelli, o la seminate a minuto: la vedo seminare anche in piano, e anche nelle terre grosse dove non so se sarebbe meglio seminare qualche altra cosa, ma non per questo vedo che la paglia manchi ordinariamente per l'umidità. Voi seminate il grano sulle porche per tenerlo asciutto, ma nei solchi ci seminate la segale e la vena; e vedo che la segale, e co la segale balla e rigogliosa per il vostro bestiame, e portarebbe il seme perfettamente se la lasciaste granire. Dite un po' in quel solco, non ci si raccoglieva tutta l'umidità della porca, non avete voi forzato l'esperimento in questo modo, e pur nondimeno avete ottenuto un buon risultato? Se aveste seminato a piano, senza quel solco, qual grave danno sarebbe avvenuto? Voi mi ripetete che temete l'umidità; ed io vi dico, date al campo una buona forma; colmatene la superficie, perchè scoli; scavate le fosse, perchè l'acqua non vi si trattenga; fate gli ocqua necessarj, date dei forti e profondissimi lavori alle culture antecedenti a quella del grano, affinchè l'acqua possa filtrare e scendere, o possa il grano rimanere asciutto, e dico che facendo tutte queste cose, le porche e i solchi riescono una completa inutilità. E se fossero una semplice inutilità, alla buon ora; ma sono un danno perchè voi perdete una parte di superficie che condannate a rimanere improduttiva, e poi perchè mentre tanto pensate a di-

fendervi dalla umidità, non pensate a difendervi dall'aridità, che vi fa un grandissimo male.

Voi mettete il grano su queste preminenze perchè l'umido non gli faccia danno; ma elo gli farete pel San Giovanni, quando l'aridità batte davvero, o quando vi impedisce la buona granigione, o vi secca il grano in un momento? Se avesta l'acqua a vostra disposizione, direi che quel sistema può andare; ma non atendola bisogna che l'agricoltore pensi al due estremi, bisogna che pensi all'umidità, ma anche all'aridità; e per conseguenza voi che avete fatto di piano poggio, pigliatevi la conseguenza di quel sistema e aspettatevi un grano come quello che avreste avuto in poggio. E questo è quello che accade ordinariamente al vostro grano, che vi sembra magnifico, ma vi casca in un momento di tre o quattro punti, perchè arrivato alla granigione invece di nutrirsi, mancando dell'umido necessario vi si striminzisce, vi diventa, come solete dire, *lingua di passera*. Dunque, Signori, non vi è sistema generale per la sementa del grano; io non predico di seminare a piano per tutto, ma combatto il seminare a porche da per tutto; dico che l'agricoltore deve procedere col proprio ragionamento, e non deve lasciarsi influenzare dalle pratiche del vicino e dalle consuetudini dei suoi vecchi. Se io dovessi dire, perchè quasi tutti seminano fra i solchi e sulle porche, direi che tutto questo nasce dal non avere che un solo strumento da non avere che l'aratro, il quale deve lavorare la terra e con allungargli gli orecchi devo diventare seminatore. Voi voleta con quello strumento fare ogni cosa, e questa è una gran disgrazia! E questo strumento oltre a farvi il male di costringervi a seminare in quel modo, vo no fa un altro, ed è che servendovi a ricavare il solco per ricoprire la porca, voi coprite il seme inegualmente perchè portate la terra fino ad un certo punto sulla porca, ma non da pertutto; lo distendete poi con i rastrelli, ed allora certe parti della porca sono poco coperte certe altre lo sono pochissimo, ed il peggio è che le guance della porca sono troppo compresse dall'azione degli orecchi dell'aratro, e il grano vi rimane come murato là dentro, e una gran parte troppo coperto non nasce o nasce tardi o male. Ma come copriremo dunque noi il grano abbandonando questo sistema? Quando seminerete a piano, quando semimerete su porche larghe appena divise da piccoli solchi, voi potrete adoperare l'erpice, il quale copre perfettamente il grano;

voi potrete adoprare l'estirpatore; e l'erpice e l'estirpatore sono stati da me mostrati a voi, sono figurati nel primo volume del corso che si va pubblicando a vostro vantaggio. Con cotesti strumenti voi coprirete il grano molto meglio, e con poca spesa; lo coprirete in un modo molto uniforme, e segnatamente con l'estirpatore otterrete una copertura del seme molto regolare, e molto superiore anche a quella dell'erpice.

Circa alla quantità del seme da darsi alla terra non sono d'accordo gli agronomi, e in generale non vi sono buone regole da stabilire. Chi dice che dove la terra è fertile va dato poco seme; chi dice che ne va dato poco dove la terra è magra: vi sono delle ragioni in favore degli uni e degli altri. Io vi dirò solamente quello che mi è parso di vedere nella mia pratica, cioè che quando si ha un buon terreno bisogna dare del seme, e quando si ha un terreno magro bisogna darne poco, perchè il buon terreno nutrisce le molte piante e mi pare che sia anche evidente che facendo altrimenti, e dando poco seme ai buoni terreni avvenga si che questo seme tallisca e vi dia molta paglia; ma si torna a quello che ho detto dianzi, mi è parso di vedere facilmente l'allettamento; mentre a rovescio quando il seme fu assai, essendo però la terra fertile, l'allettamento accade molto più difficilmente. Seminar più fitto nella terra magra, è mettere a tavola molta gente senza che abbiano da mangiare. La proporzione di seme che in generale si può dare alla buona terra suol essere di due staja a quadrato: la si può ridurre ad uno stajo e mezzo, la può essere spinta a due staja e un ottavo; ma vi è da osservare, e questa è regola buona e vera, che più si ritarda la sementa, più bisogna daro seme; e orora vedrete il perchè Bisogna anche dire che più il seme è sottile, meno some bisogna dare, perchè effettivamente nel medesimo stajo vi si contiene una maggiore quantità di granelli, che poi divengono tante piante. Anche il modo di cultura influisce sulla quantità di seme da darsi. In un terreno che si semini a piano senza solchi si può dare più seme, perchè si pone a profitto una superficie che voi condannate a rimanere improduttiva, e che destinate al solco. Ho detto che il non coprir bene il seme, che il coprirlo inegualmente nuoce; e che il sistema comune di coprire il some con l'aratro porta a queste ineguaglianze di profondità, alle quali il seme rimane sotterrato. Vi sono delle esperienze, le quali determinano la profondità

conveniente per la copritura del grano. E in generale essa profondità non dovrebbe esser minora di un seldo di braccio; si può spingere però ad una profondità molto maggiore senza grandi inconvenieati.

Continuando a parlarvi della semenza vi dirò che anche lo spargere bene unito questo seme non è poi facilissima cosa, e segnatamente quando si voglia seminare a piano, perchè il seminare sulle porche è molto più facile. E poi quando si semina sulle porche tante disuniteze nascono in conseguenza del modo di coprire questo seme, che è difficile sapere quando si abbia a rimproverare chi semina, o chi ricopre. Di modo che gli errori si rimandano dall'uno all'altro operaio e le conseguenze restano soltanto all'agricoltore. Ma quando si semina a piano, quando si copre con l'erpice o con l'estirpatore, allora se il seme non nacque unito, la colpa è veramente del seminatore.

Per riuscire a seminare il meglio possibile non vi è pratica che tenga, non si deve ammetter mai tanta capacità nel seminatore da permettergli di seminare in una volta sola. Semini gettando il seme che quella data quantità di terra deve ricevere, ma in più volte, e camminando in direzione diversa. Allora le ineguaglianze, le disunitezze che vennero dalla sua mano la prima volta sono corrette dal seminare e ripassare nel medesimo luogo la seconda e la terza, e con quest'avvertenza si può riuscire ad avere con facilità una sementa eseguita con molta unitezza. Vi sono delle macchine, le quali seminano, dette *seminatrici*, o *seminatori*: queste macchine seminano perfettamente; e non solamente gettano unito il seme, ma si può dire che lo piantano, perchè effettivamente lo consegnano alla terra, in quel punto nel quale deve cadere, e dispongono il grano in file, per modo che dove si voglia, e si possa sarchiare, cotesta operazione si fa con moltissima facilità. I seminatori risparmiano seme; i seminatori mettono ogni chicco alla profondità voluta e determinata secondo la qualità del terreno; sono senza dubbio preziosi strumenti; risparmiano tempo e mano d'opera, ma sono strumenti complicati, costosi, e per ora non possono essere diffusi e sparsi da per tutto. Inoltre malgrado che si sia spinta la perfezione di cotesto macchine ad un punto che sembra difficile a sorpassare, pur nondimeno in quelli stessi paesi dove si adoprano nella gran coltura, dicono che non vi è seminatore il quale arrivi a equiparare i vantaggi che vengono da una mano

intelligente, perchè il seminatore meccanico si può di tanto in tanto modificare a volontà di chi lo guida circa la quantità di seme che depone, ma non si può modificare ad ogni momento; mentre l'intelligente coltivatore passeggiando e seminando il suo campo, può da un momento all'altro dare più o meno sementa secondo che vede mutare le condizioni del terreno, secondo che veda che in quel punto è messo più o meno ingrasso, secondo che sa che quel luogo sarà più o meno soggetto a soffrire i danni dell'umidità. Cosicchè i seminatori sono macchine stupende, degnissime di molti elogi; ma la mano dell'uomo non è ancora raggiunta dall'industria o dai mezzi meccanici. Sicchè lasciamo questi strumenti alla gran cultura, lasciamoli ai paesi, come le nostre maremme, dove si va seminando grandissima quantità di grano, e dove non è possibile avere operaj di cui fidarsi, e sulla di cui perizia si possa star tranquilli. Ma nel sistema nostro colonico, in generale, per la nostra piccola cultura un buon seminatore uomo, vale per 100 seminatori macchine.

Ho detto che i seminatori piantano il grano perchè consegnano chicco per chicco il grano al terreno. Intorno a questa piantagione del grano si sono dette moltissime cose, e come con le macchine, si arriva a piantare il grano direttamente, facendo dei buchi con dei cavicchi, e mettendo il seme là dentro; si arriva a piantare il grano facendo con la zappa delle buchette, e mettendo là dentro qualche chicco di grano e un pugnello di concime. Con questi ed altri modi si arriva alla piantagione del grano. Ma vi sono spese considerabili di mano d'opra in questi sistemi; ma ci vuole un'industria molto raffinata per ottenere che l'uomo si presti a questi metodi, e comunque il sistema di piantare il grano dia resultati brillantissimi, purnondimeno non è uscito mai dal limite dell'esperienza; o paesi dove l'uomo pianti con la sua mano i chicchi del grano ancora non ne conosco. Sono state pubblicate delle esperienze, le quali invitano a cercar modi economici per riescire in questo intento, ed anche uno fra quelli che mi onorano qui spesso di sua presenza (1) ha pubblicato ultimamente dei buoni resultati ottenuti con questo sistema. E io lì concordo; ma ripeto che tenendogli conto di tutto il buon volere, non credo che quel sistema possa essere applicato a grandissima superficia; e quando lo fosse avrebbe un

(1) Il sig. Dottore Giotti d'Empoli.

qualche inconveniente, perchè non lascerebbe mai il terreno preparato convenientemente per le culture future, in quanto che intendete che mettere il concime qua e là dove si depongono i chicchi del grano, fertilizza quel punto di terra, ma non induce fertilità eguale per tutta la superficie, come i sistemi di coltura comune.

Il grano può essere irrigato dove le località o le circostanze permettono di usare l'acqua a vantaggio delle culture, e anche il grano ne risente grandissima utilità. Però la irrigazione del grano porta la necessità di usare più largamente i letami, e l'ho già detto parlando del granturco. La irrigazione assicura la buona granigione, perchè senza la irrigazione la aridità fa spesso, come ho detto dianzi, molto danno: però la irrigazione espone ad un pericolo ed è, che dovendo esser praticata specialmente in molta prossimità alla granigione, se quando è ritirata l'acqua dal campo, prima che il terreno sia convenientemente rasciutto, sopraggiunge un colpo di vento, il grano è tutto allettato, e allora si rischia di perdere moltissimo del prodotto sperato.

Parleremo ora un momento della vegetazione del grano. Vedete. Ho disegnato su quella tavola nera, ma in grande, una pianta di grano perchè possa esser veduta da lontano. La linea *a b* rappresenta la superficie del campo. Il seme del grano non si divide in due parti come quello delle fave, dei fagioli, e come quello di molte altre piante. La sua massa è unica, e per questo i botanici dicono questo seme *monocotiledone*, formato cioè di un solo cotiledone, mentre le piante i cui semi si dividono in due lobi, che spesso diventano foglie seminali, si dicono piante *dicotiledoni*. In queste la vera pianticella, la vera *plumula* si svolge in mezzo, a queste foglie seminali. Nelle piante monocotiledoni come il grano, la plumula si svolge, ma il seme non è mai portato alla superficie del campo, non è mai portato alla luce, ma rimane sempre sotterra. Supponete che il seme del grano gettato nel campo, o coperto si trovi ad una certa profondità sotto la superficie del campo, cioè in questo punto nero (*Vedi l'appresso figura*). Quel seme nutre la piccola pianticella o a poco a poco scomparisce; si formano delle radici sottili o fibrose, *d*, *d*, *d*, lo quali vedete qui rozzamente rappresentate. Sorge dal seme quella parte che devo


a
b
c
e
e
l
l
c
f
f
d
d

convertirsi nella pianta; si forma quello che si dice *caudice ascendente*, e lo vedete in *c*, in questa parte del disegno, e cerca di arrivare alla luce, infatti arriva presto alla luce un germoglio, il quale è tenero, trasparente e pallido perchè ancora non potè colorirsi. Arrivata la pianticella alla superficie del campo, e trovata la luce che essa cerca, sboccia da una specie di astuccio la prima foglia verde, perchè in verde si colorisce in grazia della influenza solare. Dopo una foglia se ne forma una seconda, una terza, una quarta, una quinta, finalmente arriva il freddo e comprime cotesta vegetazione, impedisce al grano di continuare il suo svolgimento, e se invece fosse stato seminato dopo l'inverno, si trattasse di un grano seminato a Marzo, dopo lo svolgimento di un certo numero di foglie incomincerebbe subito a sorgere il vero stelo, quello che deve poi portare la spiga. Ma parliamo del grano di autunno. Arriva l'inverno, ne comprime la vegetazione e frattanto la pianta soffre, perchè le prime radici che si svolsero dal seme invece di fortificarsi si indeboliscono, e vanno lentamente a morire. Ma contemporaneamente in quel punto nel quale la pianta sorge dal terreno, si forma una primo nodo che si dice nodo vitale, o *colletto* della pianta, e da cotesto nodo incominciano a formarsi delle nuove radici, *i f*, le quali adagio adagio si approfondano nel terreno; e se tenete ben dietro all'aspetto che presenta il grano, ora lo vedete verde scuro, ora ingiallire, ora tornar verde chiaro, e questi mutamenti alternativi dipendono dallo stato in cui si trova la vegetazione delle sue radici. A misura che le radici prime si perdono, o che le seconde si formano il grano prospera. Se l'andamento della stagione contraria lo svolgimento delle seconde radici, le prime non possono più nutrire la pianta, e questa soffre: ma finalmente queste alternative cessano perchè arriva la primavera, arrivano i primi tepori del mese di Marzo, ed allora comincia una vegetazione molto più attiva in queste nuove radici che si sono formate, allora aumentano di numero e s'allungano, e la pianta comincia assolutamente a vivere con queste seconde radici, essendo ormai atrofizzate e perdute le prime. Ma contemporaneamente a poco a poco, più tardi comincia quello che si dice *tallire*. Cotesto nuovo ordine di radici essendosi formato, e avendo acquistato vigore, scoppiano dal nodo vitale della pianta, scoppiano dal colletto dei talli laterali, dei nuovi sistemi di foglie simili a quelle che si formano sul principio, e mentre fino a quell'epoca la pianta del grano ebbe un solo o pochi

ciuffi di foglie, dai quali si poteva sperare altrettante spighe, comincia ad avere un maggior numero di sistemi di foglie, e da ciascuno di questi si possono sperare altrettante spighe. Ecco dunque la differenza che passa fra un grano seminato innanzi all' inverno e quello seminato in primavera. Quello seminato innanzi l'inverno in grazia del freddo, in grazia della opposizione che il freddo fece alla sua rapida vegetazione, ha tempo di formare queste seconde radici, questo tallire secondario, e di darci queste spighe molteplici da ciascuna pianta; mentre i grani seminati in primavera formano ben poche di queste seconde radici, non hanno il tempo di formare che ben pochi di questi talli secondarj, e non ci danno per ogni seme che una spiga o poco più, e le spighe secondarie sono sempre di pochissimo prodotto; mentre le spighe del grano seminato d'autunno possono, anche le secondarie, riuscire belle e produttive, come la spiga principale che provenne direttamente dal seme e che dirò centrale.

E qui, o Signori, debbo dire un'altra cosa: in generale si mette poca attenzione, e poco ci si rallegra, o ci si rattrista per lo stato dei grani in primavera, perchè si dice che se i grani son tristi la stagione sarà buona più tardi, ed i grani si rinverdiranno, acquisteranno vigore, e avremo belle spighe. No, Signori, quando siamo al mese di Aprile, e ve lo sono formati i talli del grano, dovete sapere che le spighe vi esistono già, e che se allora sfogliate con diligenza uno di cotesti ciuffi di foglie troverete la spiga la quale avrà quel numero di *spighette* che la debbono comporre, e qualunque ingrasso somministriate, qualunque buona vegetazione sopravvenga, queste spighe formate che siano non acquisteranno neppure una spighetta di più, in loro lunghezza è già determinata; è in germe, ma vi è quel numero di caselle che avrà la spiga quando sarà grande e sviluppatissima e matura, e tutta l'arte non può riescire a far crescere le proporzioni di queste spighe. Sicchè la prima vegetazione del grano è importantissima; e un grano lussureggiante in quell'epoca, se non accadono disgrazie, darà di certo una magnifica raccolta. Dice un proverbio « *Marzo asciutto gran per tutto* ». Il Marzo è l'epoca, nella quale il grano comincia a formare le seconde radici; le troppe piogge si oppongono alla formazione di queste seconde radici; per questo quando corre asciutto cotesto mese o favorisce lo sviluppo e la buona costituzione di coteste radici, allora comincia la speranza di una buona

raccolta « *Aprile ogni giorno un barile* » Aprile è l'epoca del tallimento. La temperatura dolce e l'umidità, avendo le piante già aquistate le seconde radici, favoriscono il tallimento di esse, favoriscono lo sviluppo delle piccole spighe, delle quali ho parlato, eccanto si che la piccole spighe si formino uel loro organamento uel miglior modo possibile « *Grano pasto fa un buon cesto* » dice un terzo proverbio, e vuol dire che lo strapazzo che ha provato la pianta nelle sue parti centrali non ha fatto che accrescere l'effetto del freddo, ed obbligare per conseguenza la vegetazione a dirigersi alla periferia della pianta stessa, e il vigore che si sarebbe diretto alla formazione delle sole spighe madornali, si dirige in gran parte alla formazione dei talli e delle spighe secondarie. Sicchè il far pascere gli animali in quel tempo più perchè facciano del danno al grano con i loro piedi e col loro morso di quello che perchè trovino essi medesimi una utilità in cotesto alimento; il passare dei cilindri pesanti come si fa in certi paesi su questi campi di grano per contrariare la vegetazione, per farle del danno in apparenza, ma in fondo per farle del bene, obbligandola a gettare nuove radici e talli più numerosi, sono tanti mezzi accessori per accrescere la utilità del freddo, per aumentare gli effetti che si aspettano dalla cultura del grano fatta innanzi l' inverno. Cosicchè sui grani seminati prima dell'inverno l'arte ha molta influenza, e si può in molti modi giovare alla loro vegetazione. Sui grani seminati in primavera non vi è quasi nulla da fare se non se raccomandarsi al buon andamento della stagione, perchè dal nascere al gettare le spighe vi corre troppo poco tempo, e non si potrebbe ricorrere a nessuno dei compensi, che ho accennato per influire sulla loro vegetazione. Io con un discorso piuttosto lungo sono arrivato a parlarvi del grano fino al punto del suo rinnovare radici e del suo tallire. Vi dirò nella lezione futura del resto di sua cultura, e della sua raccolta e conservazione, e consacrerò volentieri una terza lezione per esaurire il mio tema. Però Domenica prossima l'adunanza dei Georgofili m'impedirà di trattenermi con voi e sarà soltanto domenica a quindici che potrò continuare a parlarvi del grano.

LEZIONE TRENTUNESIMA

14 *Marzo* 1856.

(**Del grano** *continuazione*).

Come già vi prevenni, o Signori, continueremo oggi a parlare del grano.

Arrivato il momento nel quale il frumento rinnuova le sue radici, e stà per moltiplicare i suoi talli, quello è il punto nel quale giova moltissimo l'usare dell'erpice per smuovere la superficie del suolo, e facilitare alle nuove radici il loro allungamento, il loro penetrare nel terreno, le loro funzioni: quello è il momento nel quale l'erpicatura può anche servire a cuoprire i semi dei foraggi, e segnatamente quelli del trifoglio o della medica, che si fossero sparsi nel grano; faccenda della quale ho già parlato in altro luogo. Però giova avvertire che codesta operazione và fatta in un modo efficace, ma con molta prudenza. Conoscete l'erpice e la sua costruzione: vi ho detto che quando si debba adoprare per la operazione di cui vi parlo, bisogna condurlo in modo che la pendenza dei suoi denti contribuisca a far galleggiare l'istrumento, e non lo inviti a penetrare troppo nel terreno, si deve condurre, come suol dirsi, a *denti indietro*, perchè diversamente l'istrumento penetrerebbe troppo profondamente nel suolo, e svellerebbe gran parte delle piante del grano, specialmente se avessero molto accestito; mentre condotto come ho detto, l'erpice smuove la terra sì, ma nel tempo stesso comprime i cesti del grano contro la terra stessa, invece di sollevarli, e ne sbarba pochissimi.

Quando il grano ha un po' troppo accestito, e che l'operazione è stata fatta per conseguenza un poco tardi, avviene qualche

volta che i denti dell'erpice tagliano il cesto del grano, lo dividono, e di una pianta ne fanno due: nel che non vi è male, perchè ciascuna di queste piante getta nuove radici e moltiplica il prodotto. Codesta operazione tende, come ho detto, a smuovere il terreno, a facilitare il penetrare delle radici nel suolo, a dar nuova terra alla medesima, e quindi a invitarle ad allargarsi; tende insomma a facilitare lo svolgimento di queste radici, a render più vigoroso il tallire del frumento, ma non è una vera sarchiatura del grano; perchè per vera sarchiatura bisogna intendere quella operazione, che oltre allo smuovere la superficie del suolo toglie di mezzo completamente le male piante. Ora l'erpicatura ne svelle qualcuna; ma non può, senza rischiare di svellere tutte quelle del grano, produrre una sarchiatura completa, la quale non si può fare che a mano, con delle piccole zappe nei grani seminati a minuto o sulle porche, come ordinariamente si suole. Per farla a macchina, cioè con dei buoni *sarchiatori*, occorre che il grano sia stato seminato con seminatori meccanici, e ma nato a file molto regolari, lo che permette ai piccoli vomeri dei sarchiatori di passare in questi intervalli o fare una vera e completa sarchiatura del grano. Da noi le diligenti culture che hanno preceduta quella del grano, e segnatamente le diligenti sarchiature date alle piante baccelline, o ai granturchi, o alle radici che precederono il frumento, combattono abbastanza le male piante del terreno, per lo che non è ovvio il caso che la sarchiatura per il frumento sia indispensabile; si sogliono poi anche a mano scegliere le cattive piante nate in mezzo al grano, e se ne suol far pasto per gli animali. Nei luoghi però dove la cultura del grano non è stata preceduta da piante sarchiate con diligenza, tali e tante sono le piante infeste che nascono in mezzo a lui che la sarchiatura diventa indispensabile: e per quanto la cultura maremmana sia tutt'altro che accurata e diligente, come sono quelle che si fanno nei nostri poderi, pur nondimeno in Maremma s'impara a sarchiare il grano, perchè ivi codesta è una necessità; ed anzi in Maremma fanno due operazioni; fanno quella che chiamano *far terra nera*, e l'altra che dicono *mondarella*: la prima operazione è una semplice zappatura che si fa dei grani, e questa zappatura corrisponde alla operazione che noi possiamo fare coll'erpice o con i rastrelli nell'atto di seminare il trifoglio, a tende semplicemente ad avvantaggiare, come ho detto dianzi, la svol-

gimento delle radici, ed il tallire del frumento: la seconda operazione che dicono *mondarella*, corrisponde a una vera sarchiatura, perchè ha per scopo di tagliare, di estirpare, di recidere tutte le male piante che nascono in mezzo al grano.

Ho detto che l'erpicatura dei campi di grano, segnatamente seminato a minuto, quando anche non abbia lo scopo di coprire i semi del trifoglio che vi sono sparsi per far succedere la prateria alla raccolta del grano, è una operazione che può essere utile a farsi pel bene del grano stesso, quando anche debba rimaner solo nel campo, e ne ho detto le ragioni. Ho detto anche che accade qualche volta che i denti dell'erpice tagliano in mezzo qualche cesto di grano, e di una pianta ne facciano due, e che ciò riesce vantaggioso, e tal vantaggio compensa ed anche ad esuberanza, il danno lieve che può far l'erpice con lo strappare qualche pianta di grano; ed a questo proposito, ripeto, che bisogna che la forma, la direzione ed il peso dell'erpice siano proporzionati, e adattati alla compattezza del terreno sul quale codesto istrumento si vuole adoprare, affinchè produca il vantaggio di smuovere la terra senza approfondarsi di troppo ed arrecare dei danni gravi. Io vi ho accennato inoltre il fatto che avviene assai spesso, della divisione cioè di qualche pianta di grano operata a caso dai denti dell'erpice, per richiamare la vostra attenzione sugli esperimenti che sono stati fatti con mollissima diligenza per piantare effettivamente il grano; non già per piantarlo come dissi nella lezione passata, facendo sì che i semi del grano cadano in punti determinati, dimodochè poi quando sono nate le piante compariscano come piantate; ma intendo parlare adesso della vera piantagione del grano nel senso rigoroso della parola, cioè avellendo i cesti del frumento, dividendoli, facendone tante piante quanti sono i talli che la pianta ormai ha gettato, conservando a ciascuno qualche radice, e piantando queste piante suddivise, per ottenere in seguito una raccolta. Codesto sistema è stato suggerito e anche praticato per risparmiare moltissimo seme, in quanto che d'una pianta di grano si fanno facilmente tre e quattro piante, in conseguenza si può con pochissimo seme ottenere bellissime culture di grano; ma non sono stati mai trovati, che io sappia, modi economici, spediti e praticabili in grande; e queste esperienze, che servono a mostrare fino a qual punto un chicco di grano possa arrivare a moltipli-

carsi, che danno dei resultati veramente miracolosi, dirimpetto alla quantità di seme che si è adoprato, non riescono poi gran fatto utili, in quanto che le spese di mano d'opra assorbiscono tutti i vantaggi. Però giova conoscerli e sapere ché effettivamente il grano può esser piantato, e che si può fare in qualche caso una grandissima economia di seme, e che quelli i quali coltivano in spazii estremamente ristretti o in buone terre il grano, potrebbero con questo metodo risparmiare seme e aver magnifiche raccolte.

Quando il grano tallisce, quando in questa sua fase è ajutato a svolgere i proprii talli dalle varie operazioni delle quali vi ho parlato oggi e nella lezione antecedente, se la stagione divenga fredda, se cadono parecchie pioggie esso soffre, perchè da quel momento in poi la sua vegetazione non vorrebbe essere più contrariata, e quel freddo che giovò il grano a trattenerlo, a farlo accestire, diventa dannoso per lui, sospendendo una vegetazione ormai sviluppata, e che come ho detto, non vorrebbe esser più ritardata. Allora il grano, come si suol dire comunemente *impalmisce*, prende un aspetto differente dal solito; i talli del grano biancheggiano, la foglia si fa più larga, e in qualche modo la sua fronda piglia l'aspetto di quelle della palma, dal che nasce il vocabolo usuale accennato: il grano quando è impalmito, dà in seguito sempre delle spighe triste, dà sempre una raccolta infelice; di modo che da quest'epoca in poi, se il freddo continua poco danno; ma se succedono dei giorni caldi, e dopo che la vegetazione si è spiegata questa si arresti per freddo che sopravvenga e per brinate tardive, i grani soffrono e soffrono assai.

Quando tutto proceda regolarmente e si siano formati i talli del grano, e questi abbiano spiegato una vigorosa vegetazione in conseguenza delle radici che la pianta ha ormai rinnuovate, si cominciano a formare li steli, il grano comincia a formare il *cannello*, od alzarsi, e si vedono apparire quelli che scientificamente si chiamano *culmi*, cioè quelli steli che si convertono in paglia. Per sè stessa la pianta del grano dovrebbe dare per ogni chicco che nacque un solo culmo, una sola spiga; come quasi tutte le piante monocotiledoni soglion fare un solo stelo, cominciando colle radici a terminando con la fruttificazione. Ho detto come sotto l'influenza dell'arte, questi culmi divengano più numerosi; ed ho anche accennato che quando i grani sono seminati marzuoli, e non

possono provare l'effetto del freddo, nè l'effetto di alcune pratiche dell'arte, in generale si verifica il fatto che ogni chicco da una semplice e sola spiga.

Bisogna oggi avvertire che il grano, come tutti i cereali della categoria della quale noi vado occupando, comunque per natura quando hanno gettato la spiga sogliono essere molto vicini al termine della loro vita, pur nondimeno se vengono recisi, se la stagione non si faccia troppo presto cocente e troppo secca, spuntano dei nuovi talli, e danno spighe non seconda volta; nè basta: se furono recisi gli steli del grano quando la spiga non è ancora uscita dal *cartoccio*, cioè dalla foglia che la involge, e si siano formati nuovi talli e quindi nuove spighe, queste possono esser recise anche una seconda volta, e la terze che spuntano giungono a perfetta maturità e possono dare sufficiente prodotto se la stagione lo secondi. Ma ciò non accade ordinariamente nel nostro clima, perchè arrivato il gran caldo della estate, il terreno diventa troppo secco, manca al grano la umidità necessaria per poter vegetare, quindi queste spighe così serotine o danno scarse raccolte, o quel che è peggio, qualche volta non danno raccolta alcuna, perchè sono sorprese dalla *ruggine*, della quale parleremo, e che attacca quasi sempre da noi i cereali molto tardivi. Però, non come pratica vantaggiosa, ma come pratica utile a conoscersi, ho voluto dirvi questa cosa, in quanto che accade pur troppo che qualche volta una grandine, colpisca il grano in quel punto, nel quale la spiga non è ancora uscita dalla foglia che la involge, o anche più tardi quando il grano è quasi sul punto di fiorire, e accade pur troppo che questa grandine distrugga quasi completamente quella raccolta. Pur nondimeno non si deve disperare affatto della raccolta stessa, e se non è troppo tardi, e se per la qualità del terreno, o per circostanze locali speciali non si creda più conveniente di rompere quei campi, e di farvi un'altra sementa, un'altra cultura, si può ricorrere al compenso di falciare, e di aspettare nuove spighe, le quali verranno e daranno una sufficiente raccolta, se pure, come ho detto, la stagione la favorisca. Di modo che per questo caso ho voluto indicarvi la possibilità della comparsa di queste seconde, di queste terze spighe; come anche ho voluto indicarvi queste proprietà dei cereali, in quanto che pur troppo può accadere qualche volta, e in molti luoghi si pratica, ma in luoghi di clima assai più fresco del nostro, di tro-

vare utile di falciare effettivamente i cereali in erba assai sviluppati per servirsene come foraggio, e aspettare per la raccolta le seconde spighe che pur vi riescono assai produttive.

Ho detto della comparsa del culmo: descriviamolo un poco. Per *culmo* s'intende quello stelo, il quale è formato da fibre longitudinali, che costituiscono come un canuello, come un cilindro; che di tanto in tanto s'incrociano, e formano un nodo, e dal quale una parte delle fibre escono per formare la foglia, altre continuano a formare il secondo nodo e così di seguito. Questa è la struttura del culmo, quella cioè delle canne, quella cioè di tutti gli steli formati in questa maniera; steli che sono ad un tempo leggerissimi e sodissimi, in grazia di codesta struttura come appunto l'arte gli imita in certi casi, quando per esempio vuol formare un cilindro di ferro che sia leggero e resistente ad un tempo; invece di farlo pieno, lo che lo renderebbe molto pesante, lo fa vuoto, lo fa qual sarebbe una canna da fucile, la quale dirimpetto alla massa di materia che la costituisce, presenta una gran resistenza a piegarsi: così la paglia del grano, se consideriale la poca materia che la costituisce, comparisce assai resistente, e questa resistenza è accresciuta dalla vernice silicea che ne ricuopre l'esterno. Voi vedete la paglia levigata, lucida in grazia appunto di una vernice silicea prodotta da silicati solubili che esistevano nel terreno, che la pianta assorbisce e dei quali la silice si dispone alla sua superficie in quel modo che vi ho detto. Il culmo è formato da più nodi successivi ed il tratto che li separa si chiama *internodo*, e termina con un nodo finale, da cui sorge finalmente la spiga; la quale spiga è formata da una serie di spighette addossate ad un fusto centrale, e queste spighette sono costituite da tre o quattro fiori involti dalle loppe o *glume*, che terminano in una resta, della quale alcune varietà sono prive. La costruzione della spiga si vede bene in quella varietà di grano detto *del miracolo*, che i botanici chiamano *triticum compositum*, in quanto che codeste spighette vi sono molto sviluppate e costituiscono una spiga ramosa. Codesto grano non è che una varietà fra le tante della categoria dei grani teneri e grossi, della quale ho parlato l'altro giorno; e tanto è vero che seminato in magri terreni codeste spighe secondarie spariscono, e torna la spiga non più ramosa ma semplice, come ordinariamente suol essere nel frumento.

Vi ho parlato un'al volta, mi pare, nella occasione di discorrervi del clima, della necessità che hanno tutte le piante di provare una certa quantità di calore per giungere alla loro fioritura, alla loro fruttificazione. Ora a proposito del grano vi dirò che per i grani marzuoli occorrono sopra 800 gradi di calore solare perchè incomincino a fiorire; mentre per la varietà autunnali ne occorrono sopra 1400. Or dunque intendete, che non si possono seminare le varietà autunnali in Marzo, e le marzuole in autunno, perchè seminando le marzuole in autunno, oltre il male che farebbe loro il freddo, e del quale ho parlato nella lezione passata, gli 800 gradi che occorrerebbero per la loro fioritura si sarebbero completati in un momento, nel quale questa fioritura non può aver luogo per la troppo bassa temperatura: non si possono poi seminare in Marzo quelle autunnali, perchè prima che avessero ricevuto i 1400 gradi che occorrono per la loro fioritura si sarebbe già tanto avanti colla stagione che il caldo soffogherebbe, e impedirebbe la loro buona vegetazione. E giacchè vi ho indicato le temperature occorrenti per la fioritura dei grani tanto marzuoli, quanto autunnali, vi dirò ora qualche cosa di più speciale intorno alla fioritura dei medesimi.

Poco in generale si sa di esatto dai coltivatori intorno alla fioritura del grano: si crede che questa accada quando si vedono comparire al di fuori delle glume o loppe del grano quegli organi che ho descritto parlando del granturco, e che si chiamano antere. Si crede che allora il grano florisca quando si veggono questi organi maschili della fecondazione apparire; ma non è vero; a quell'ora la fecondazione è fatta. Il grano fiorisce, e la fecondazione si fa, per così dire, *a porte chiuse*, mi valgo della espressione di Gasparin; si fa sotto le glume quando la fioritura non apparisce; dimodochè quando noi diciamo, il grano fiorisce, il grano invece ha fiorito e la fecondazione è già fatta. Vi dico questo perchè, per quanto sia evidente che le pioggie e le cattive stagioni influiscono sulla fioritura e sulla fecondazione, per cui si dice a ragione *Maggio ortolano, molta paglia e poco grano*, pur nondimeno queste influenze non hanno luogo quando si crede, ma sono già avvenute nei giorni precedenti. Quando vedete apparire le antere fuori della spiga, e credete che il grano fiorisca, e temete se piove, voi temete troppo tardi; il grano è già avanti, perchè la fecondazione allora è seguita; o se il cattivo tempo fu

nei giorni precedenti al comparire della antare, malgrado che siano bellissimi i giorni che coincidono con qual momento in cui credete fiorire il grano, forse avrete una cattiva fecondazione; perciò, come ho detto, per quanto questa fecondazione accada a porte chiuse, cioè accada sotto la difesa della glume del grano, pur nondimeno gli andamenti atmosferici vi hanno grandissima influenza.

Ho detto che le spighetta sono fatte di 3 o 4 fiori. Di qui la conseguenza che ogni spighetta può portare tre semi, ne può portar quattro, ed ecco perchè dite qualche volta: — Il grano ha *composta* la quattro, tal'altra la tre, tal altra in due: — vale a dire di tre o quattro fiori, due soli hanno allegato, tre hanno allegato, tutti hanno allegato. Dunque il momento della fioritura del grano è un momento climaterico, è un momento importante quanto quello del tallire, e più ancora.

La maturità del grano accade quando i grani marzuoli hanno ricevuto 1600 gradi di calore solare, e i grani autunnali ne hanno ricevuti 2450 circa. Sicchè vedete sempre meglio la ragione per cui non seminansi autunnali i marzuoli, e viceversa. Ma quando accade, ed è avvenuta la vera maturità del grano? Quando noi siamo soliti di mieterlo, o un poco prima? Un poco prima: infatti sette o otto giorni prima che vi facciate a segare il grano, se voi lo raccoglieste e lo adopraste per seme, quel grano nascerà perfettamente. Sicchè dovendosi reputar maturo quel seme il quale è già in grado di germogliare a dar nuova pianta, affidato che sia al terreno, noi dobbiamo stabilire che il grano è maturo sette o otto giorni prima che sia secco. Ed a questo proposito, Signori, io vi debbo dire che noi ci lasciamo regolare nelle importanti operazioni del mestiere molto più dall'uso e dalla consuetudine, che dalla ragione e dalla scienza; perchè in generale voi non segate il grano che quando lo reputate secco; ma questo è un errore, che ci fa danno e danno grave: perchè? Perchè il grano comincia a seccare dalle radici; poi seccano le prime parti della paglia sopra il terreno, finalmente continua la essiccazione dalla pianta verso la spiga, e l'ultima a seccare è la spiga. Quindi dovete intendere, che se la radice secca la prima è inutile lasciare il grano sul terreno perchè compia la sua maturità, poichè dalla radice non può ricevere più nulla. Chi miete codesto grano in quei giorni che voi lo lasciate in piedi, e dopo che ormai la sua maturità fu

compiia, sono i succhi che trovansi ancora nella paglia, e che si portano verso il grano richiamati da lui; come precisamente se voi recideste un albero sulla primavera quando ormai i succhi ne sono entrati in movimento, vedrete che molte foglie e seguita a vegetare, le ultime a perire essendo le cime dei rami, perchè per ragioni fisiologiche, che io non entrerò qui a sviluppare, i succhi continuano ad affluire verso le gemme come verso le parti della fruttificazione; e nel grano continuano ad andare verso il seme, come precisamente nel granturco dissi l'altro giorno che continua una maturazione del seme dopo raccolte le spighe, la quale si fa a carico degli umori contenuti nell'asse o tutolo delle medesime. Dunque seccate le radici del grano, o voi lo tagliate o lo lasciate in piedi la maturità si farà ugualmente, perchè non dal suolo può ormai il grano ritrarre nutrimento, ma lo ritrarrà unicamente dagli umori che sono nelle paglie. Quindi il lasciar troppo trapassare il momento della falciatura è a carico, perchè voi lasciamo il grano esposto a tutti i pericoli della grandine e della meteore per qualche giorno più che non occorre, e qualche volta bastano poche ore per farci perdere una raccolta. In secondo luogo noi ci troviamo al caso di dover troppo precipitare questa operazione, di farla immaturamente, perchè arrivato il punto di seccare, secca tutto ad un tratto, avete tutto il podere da segare in un momento, mentre avreste potuto con comodo segare cominciando campo per campo da quello che effettivamente è giunto a maturità.

Quando il grano è mietuto se riceve una buona pioggia gode assai, perchè codesta pioggia trattiene il troppo rapido essiccamento delle paglie, e fa sì che intanto il grano continua a succhiare, e compie la sua maturazione. Codesta pioggia in quel tempo è poi un benefizio grandissimo per tutta la campagna oltrechè per il grano. Siccome è molto vantaggioso il conservare quanto è possibile in quell'epoca un poco di umidità intorno alle piante del grano, perchè queste possano assorbire fino agli ultimi momenti della vita loro il nutrimento, voi capite che l'averlo seminato sulle porche, dove queste non hanno servito di grandissimo rimedio contro l'umidità, è metterlo in tristi condizioni, perchè è un affrettare i danni dell'aridità i quali sogliono essere molto considerabili. Infatti voi sapete bene come egli accada, che quando la stagione è troppo secca, quando certe giornate sono troppo calde, sono come voi dite afose, e che il grano non è ancora arrivato a completa maturità, questo secchi

pur troppo in un momento; e so allora si avesse un poca d'acqua da dare ai nostri campi per combattere l'effetto di codesta arsura noi assicureremmo la nostra raccolta; ma non lo possiamo; e poichè abbiamo fatto il possibile per mettere il grano nelle condizioni di soffrire per l'aridità e per gli effetti di codesto calore di codest'afa, ben ci stà se raccogliamo i frutti della nostra imprudenza, e per aver voluto troppo salvare il grano dall'umido noi ci esponghiamo a delle gravi perdite per l'aridità stessa, alla quale l'abbiamo sottoposto.

Il grano quando è colto non perfettamente maturo da una soverchia aridità, da un soverchio colore si striminzisca, come voi dite, non si nutre completamente, si dissecca troppo rapidamente, riesce leggero e men che dovrebbe nutriente. Però non sempre il grano che non forma bene il suo chicco, e non si mostra completamente nutrito, ritrae questi difetti dalla mancanza di umidità; la quale mancanza privò il grano del nutrimento che gli avrebbe condotto: qualche volta manca effettivamente il nutrimento al grano, e malgrado tutta l'umidità che potesse avere, non si sarebbe completamente nutrito, perchè l'acqua è si buona a condurre il nutrimento; ma quando non incontra nutrimento da condurre, è acqua che gonfia il chicco del grano, ma quando questo si secca, l'acqua se ne va, e il chicco si striminzisce: e generalmente codesto nutrimento che manca al grano in quella circostanza sono i fosfati, sono certi sali, indispensabili alla sua costituzione, e che è tanto importante che esistano abbondanti nel grano, perchè questo divenga poi un buon nutrimento per noi,

E qui io debbo rammentare delle cose già dette, perchè vi persuadiate della importanza della scienza nel nostro mestiere. Vi ho detto a suo luogo, che nei climi caldi si forma nell'atmosfera una maggior quantità di ammoniaca di quello che nei climi freddi: per questo i maggesi, per questo i lavori del suolo riescono a fecondare il terreno assai più nei climi caldi che nei freddi, perchè la terra assorbisce dall'atmosfera nei climi caldi una maggior quantità di principii azotati, che poi trasmette al grano. Vi ho pur detto che la parte più importante degli ingrassi è segnatamente l'azoto, o i principii azotati che vi si contengono, e quindi che va fatto di tutto per conservare questi principii nei concimi, e non disperderli con affrettarne, o eccitarne la fermentazione, con rivoltarli frequentemente: ed eccoci all'applicazione di questi principii.

In ragione che i climi sono più caldi i grani riescono più pesanti e più nutrienti, perchè più ricchi di azoto; azoto che provenne in parte da una maggior quantità di principii azotati esistenti nell'atmosfera e che la terra assorbì. Dagli ingrassi in ragione che vi si conteneva più azoto, si ottengono grani più pesanti, più nutrienti, perchè i grani riescono più azotati, più ricchi dei principii che contengono codesta sostanza. Sicchè voi vedete che le teorie della scienza ricevono un'applicazione luminosa ed importante in questa interessante coltura.

L'azoto va nel grano da 2 e 5/10 per cento, a 4 e 5/10 per cento; e questa differenza da 2 e 5/10, a 4 e 5/10 dipende dalla ricchezza del terreno o provenga dall'atmosfera, o provenga dagli ingrassi che gli si sono dati; e se vi provate a dare al grano degli ingrassi molto azotati, a confronto con altri che scarseggino di codesto principio vedrete che avrete nel primo caso un grano più pesante, più ricco d'azoto.

In generale i compratori, e noi tutti, consideriamo come una prova manifesta della bontà del grano il suo peso, e quando un sacco di grano pesa tante libbre noi lo paghiamo un dato prezzo, e intendiamo pagar meno un grano che pesa per ogni sacco qualche libbra di meno. Ma questo peso del sacco di grano è egli veramente un giusto criterio della bontà del grano? No; perchè dovete sapere che un grano, il quale comparisce perfettamente secco può da 100 libbre scemare fino a 84 per sola acqua che se ne evapora esponendolo a un discreto calore, il quale non gli fa perdere niente affatto la facoltà di germogliare, e nessuna delle proprietà che si richiedono per essere mercantile; dimodochè il grano può contenere tant'acqua che da 84 libbre si riduca a 100. Or voi vedete qual margine considerabile è in questo peso, e quanto si debba diffidare del valore del grano e della bontà sua giudicandolo dal solo suo peso.

In generale per quel che ho potuto calcolare il peso medio del grano mercantile presi i gentili, ed i grossi, di tutte le varietà ed esclusi i duri, si può stabilire che sia libbre 183. Presto vedremo qual è il giusto criterio per riconoscere la bontà del grano. Intanto per proceder con ordine io debbo discorrervi delle così dette malattie del grano, le quali ho già detto nella lezione passata, non meritare questo nome per la maggior parte.

Queste così dette malattie del grano sono la ruggine, il carbone, la volpe, l'arrabbiaticcio o il languore: ve ne sono altre, di cui credo inutile parlare.

Quanto alla ruggine, non è che una pianta crittogama, come quella che disgraziatamente in questi anni ha attaccato le nostre viti e le nostre uve; i Botanici la conoscono da un pezzo, e la chiamano *uredo rubigo*. Nasce codesta pianta crittogama tanto sulle foglie, tanto sul fusto o paglia del grano, e sul seme stesso, e si nutre dei succhi che dovrebbero alimentare il seme. Si manifesta in principio come macchie bianche, le quali non sono che tante vesciche, che tanti tumoretti che si aprono, e lasciano escir fuori una polvere rossa formata da capsule isolate, libere e separate, le quali contengono nel loro interno i germi riproduttori di codesta pianta. La ruggine è dunque una pianta come tutte le altre consimili; tutti gli anni si vede sopra i nostri grani, come tutti gli anni si vedono funghi nei boschi: ma come vi sono degli anni, nei quali nei boschi si producono funghi in grande abbondanza; così disgraziatamente vi sono pure degli anni nei quali si producono in abbondanza questi funghi sopra i nostri grani; e in codesti anni ci fanno danni gravissimi. In generale lo svolgimento di codesta pianta accade quando le circostanze atmosferiche le sono favorevoli; quando si alternano le guazze con il sole cadendo certe piccole pioggie, dopo delle quali torna un cuocente sole; quando accadono certe nebbie, insomma quando si verificano circostanze che sono favorevoli al suo sviluppo in un punto della vegetazione del grano nel quale la ruggine trova l'opportunità favorevole al proprio svolgimento. Tutto questo si conosce; ma disgraziatamente non si conoscono compensi per liberarsi da questo danno; e tutto quel che si è detto e fatto è riuscito inutile, e sarebbe inutile pure perder qui tempo a parlare di cose che poi nell'applicazione non hanno buoni resultati. Dirò solamente che la ruggine ha fatto sempre paura agli agricoltori, ed anche gli antichi la temevano al punto che nelle loro superstizione i Pagani ne avevano fatta una divinità malefica che cercavano di scongiurare con feste o sacrifizii.

Il carbone, o *uredo carbo* è un altro fungo che s'impianta nel seme, e ne distrugge l'amido, e vi si sostituisce completamente; di modo che tutta la spiga diventa nera, come sapete, e non da nessun prodotto; anzi codesta polvere si sparge, contamina le

altre spighe a portate sull'aja a battute le spighe incarboncbite colle spighe buone, il seme resta imbrattato, e con grandissima facilità codesto seme riproduce poi il carbone nell'anno successivo; nè i mezzi che combattono la *volpe*, altra pianta che attacca il grano, la calce adoprata come abbiam detto, riesce ad impedire lo sviluppo del carbone; nè conosco sostanze che valgano a detergere, e nettere il grano da codesto contagio. Sicchè quando fosse praticabile, a lo sarebbe almeno per piccole quantità, almeno per quelle porzioni di grano che si volessero destinare per seme, quando si vedono incarboncbire le spighe dovrebbero esser tagliate, tolte di mezzo e bruciate; e quando si porta quel grano sull'aja non vi dovrebbero essere spighe infette dal carbone da battersi insieme colle spighe buone, segnatamente ripeto per quel grano che si destina a servire per seme.

La volpe, o *uredo caries*, di cui ho già parlato l'altro giorno, non mi richiama ora a dirvi cose particolari, quindi non ripeterò quel che ne ho detto: solamente vi dirò che oltre alla calce il vetriolo bleu o solfato di rame, e specialmente l'arsenico, sono stati adoprati per liberarsene; ma io non consiglierò mai l'uso di queste sostanze pericolose ed eminentemente venefiche, quando la calce basta a produrre l'effetto.

Dell'arrabbiaticcio ho parlato nella Lezione 14.ª discorrendo dei lavori del suolo. In qualche luogo l'arrabbiaticcio si designa col nome appropriatissimo di *languore*, e ci si suol rimediare con gli ingrassi sparsi opportunamente quando si manifesta, e segnatamente con gl' ingrassi liquidi: ma comunque questi ingrassi diano un buon resultato non rimediano quasi mai completamente al male avvenuto, e non possono rimediarvi, ricordatevelo bene, in quantochè ormai vi ho detto, a dovete aver ben capito, che quando la spiga è formata, a quando si è formata piccola e difettosa, per qualunque ingrasso che diate alle piante, non vi è più modo che dessa si ricomponga, e che la sua organizzazione si faccia migliore.

Siamo alla falciatura del grano. Questa si fa in più modi, secondo le usanze locali: in qualche luogo si miete a terra, altrove si miete poco sotto la spiga, e dove si miete a terra ora si adopra la falciola comune, ora si adopra una falce particolare colla quale si lavora a colpo, e che i Francesi chiamano *sape*, ed ora si adopra la falce frullana, la quale si usa anche là dove

si tagliano le spighe poco al di sotto di loro stesse, ma solo per recidere lo strame che resta sul campo. La falciola è un istrumento che impiega molta gente, e chi ci mette nel caso di far con molta diligenza la raccolta, perdendo la minor quantità possibile di prodotto. L'altra falce che si adopra a colpo, è uno istrumento che spiccia la faccenda assai più della falciola, ma espone a perdere una parte del prodotto, in quanto che coll'agire a colpo si dà una scossa considerabile alla pianta, e questa scossa determina la caduta di una parte dei semi se il punto di maturità sia oltrepassato. La frullana è un eccellente istrumento per tagliare i cereali, e da noi non si adopra, per la solita ragione che vogliamo seminare sulle porche alternate da solchi, o là sopra la frullana agisce malamente. Ma dove si semina a piano, o a minuto, come si dice generalmente, la frullana adoprata da gente esperta fa molto e buon lavoro ed è veramente raccomandabile. Alcuni molto destri falcistori adoprano la frullana, come voi l'adoprate per tagliare i foraggi: altri guarniscono il manico della frullana di una specie di spalliera la quale accompagna li steli che cadono in stergaj regolarissimi, che poi sono a suo tempo raccolti dalle donne che legano i covoni. Questo sistema meriterebbe di essere introdotto per tutto dove si rinunziasse o quello di seminare su porche molto rilevato, e si seminasse a piano, o almeno su porche molto larghe. Però siamo alla vigilia di vedere introdursi le macchine da mietere, le quali dispenseranno dall'uso di tutte le falci, se pure queste macchine saranno perfezionate e ridotte alle forme occorrenti per poter lavorare convenientemente sui nostri campi ristretti, fra le nostre arboratore che li circondano, e fra le nostre fosse che li ricingono. Là dove si tratta di campi molto estesi, come per esempio in Maremma, in Val di Chiana, ma segnatamente in Maremma, dove non hanno arboratore, e dove sono molto rare le fosse, le macchine da mietere sono state introdotte, e con esito felice.

E qui bisogna che io renda giustizia al barone Bettino Ricasoli, il quale per il primo ha con suo grande dispendio fatto questo tentativo presso Grosseto, ove ha introdotte queste ed altre molte macchine agrarie importantissime.

Queste macchine mietitrici sono per verità ora ridotte molto semplici; ma sono ancora ad un prezzo rilevantissimo, ed esigono, come ho detto, circostanze speciali per poter mostrare tutta la loro

utilità. Non sono ancora troppo adatte per mietere su forti pendii, e per conseguenza non possono adoperarsi nelle nostre colline. Alcune di queste macchine servono anco alla falciatura dei foraggi; cosicchè è molto importante vedere se convenga introdurle nel nostro paese dove sono estesi prati da falciare o segnatamente dove si coltivi in grande la medica e la lupinella: o fra queste macchine quella di Mac-Cormick e l'altra di Manny paro che siano effettivamente quelle che sopra tutte hanno meritato gli elogi degli agronomi, o dei giudici nei concorsi, nei quali tali macchine hanno figurato. Fra poco avverrà nel Belgio una esposizione fatta unicamente per giudicare della bontà delle diverse macchine da mietere, le quali compariranno sole al concorso, talmento che dopo codesto giudizio solenne sapremo qual sia la macchina da preferirsi, e conosceremo a qual punto di perfezione queste sieno state effettivamente ridotte.

La raccolta del grano, o Signori, è la gran pietra di paragone che mostra l'abilità degli agenti di campagna quando sono alla testa d'imprese considerabili. Quando si tratta di fare questa operazione in piccoli poderi, poca differenza vi è fra la capacità maggiore o minore di chi la dirige: ma dove si tratta di mietere delle centinaja di moggia di grano che sieno state seminate, allora la faccenda diventa tanto importante e tanto grave, che non tutti riescono a dirigerla convenientemente, per non incappare in gravi perdite e inutili dispendj. Di maniera che dicono gli agronomi, che chi vuol vedere davvero di che forza sia la capacità direttiva di un buon capo di amministrazione rurale si deve osservare nell'atto della falciatura dei grani, nel momento di codesta importante raccolta, perchè quello è il punto nel quale bisogna che invigili, che diriga a capello le cose, affine di non andare incontro a gravissimi dispendj, a gravissime perdite.

Un altro momento importante è quello della battitura. La battitura è la operazione per mezzo della quale si separa il grano dalle spighe. Questa operazione si fa in più modi: si fa nei paesi ovo la raccolta è considerabilissima, e dove scarseggiano e sono molto care le braccia, col mezzo dei cavalli, i quali si fanno trottare sopra il grano raccolto ormai sull'aja. Oltre i cavalli in qualche luogo si fanno rotolare dei cilindri scanalati, dei corpi pesanti e percuzienti ad un tempo sul grano stesso affine di ajutare l'effetto del calpestio dei cavalli, e così si cerca di sbrigare

il più possibile questa faccenda. Dove le braccia abbondano un poco più, costano meno, e la raccolta è meno considerabile, si ricorre al sistema di battere a correggiato, il quale è un metodo molto buono, ed era praticato anche nei paesi più freddi del nostro, i quali battevano su un nell'inverno le raccolta riposta nei magazzini, e la battevano di mano in mano che ne avevano bisogno, prima che si sostituisse al correggiato l'uso delle macchine battitrici, delle quali parlerò or ora. Il sistema del correggiato è molto buono, ed è quello che si può dire generalmente praticato fra noi. Però non risparmia gran fatto la paglia; e dove questa ha molto valore, e preme di conservarla intatta più che sia possibile, si ricorre al sistema di battere a banco, cioè di prendere i covoni per il loro calcio, e di percuotere le spighe contro dei tavolati; ed in queste percosse il grano schizza dalla spiga, e la paglia resta intatta ed intiera fra le mani del battitore senza ricevere danno veruno. Questo metodo però è un po' più costoso del metodo del correggiato, perchè la stessa quantità di braccia cava un po' meno grano del correggiato da una data quantità di covoni.

Ma ormai pare che il problema della battitura a macchina sia risoluto, e si conoscono eccellenti congegni per sgranare il grano così; e questi congegni danno grandissimi vantaggi perchè danno prodotti più netti e migliori; danno maggior quantità di prodotto, perchè non lasciano assolutamente quasi nulla nelle spighe, spicciano più presto la faccenda di tutti gli altri modi conosciuti finqui, e risparmiano al coltivatore quei pericoli di malattia cui va incontro per troppo stando sotto la sferza del sole a battere nei modi ordinarii. Ho detto sotto la sferza del sole, perchè tutti sanno quanto il sole accresca potenza alla battitura, e quanto faciliti, o renda più completa questa operazione.

Le macchine da battere sono conosciute da molto tempo; e la prima che s'introducesse in Toscana fu vista agire a Melcio ove ne diresse la costruzione l'agronomo sig. Pietro Onesti d'Arezzo reduce allora da Roville. Ma quelle macchine erano imperfettissime, erano i primi tentativi che la meccanica facesse per risolvere questo problema: erano le macchine di Meikle, lo quali allora parevano assai buone, ed erano tali specialmente nei paesi del Nord che battevano le raccolte a poco a poco durante l'inverno, e carto agivano meglio dei correggiati. Ma in oggi vi sono macchine mosse dalle potenza del vapore, e mosse anche dagli ani-

mali, le quali danno il grano bell'e insaccato e pulito, dimodochè dalla macchina può passare immediatamente al mercato, e danno una quantità considerabilissima di prodotto; e si dice che nell'anno attuale vedremo battere in Maremma macchine che daranno nientemeno che due staia a minuto; lo che vuol dire che, come ho annunziato, il problema sarebbe intieramente risoluto per le grandi colture; ma non è ancora risoluto abbastanza felicemente per le piccole, perchè macchine portatili, macchine adattate ai bisogni dei nostri poderi non si conoscono ancora, o almeno non si conoscono di quella perfezione che si desidera. E se veramente giungeremo ad aver macchine semplici, portatili, che si possano senza gravo dispendio moltiplicare al punto di servire ai bisogni delle nostre mezzerie, sarà quello davvero un vantaggio grandissimo che la meccanica avrà reso al nostro mestiere.

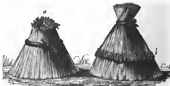
In Francia la battitura del grano si considera che costi, presa una media, a ragione di un franco per ogni quattro staia. Ora tenuto conto dell'aumento di prodotto che danno le macchine, della miglior qualità di questo prodotto, e del risparmio di mano d'opra che esse procurano, credono quelli agronomi potersi stabilire che il risparmio che le macchine daranno in quel gran paese sarà di 100milioni di franchi all'anno: vedete che non si tratta di una bagattella. In Toscana per le notizie che ho potuto raccogliere credo che si possa stabilire che la battitura ci costi da un paolo ad una lira il sacco: valutando i diversi prezzi della mano d'opra nei diversi luoghi, valutando la differenza che induce nel resultato la maggiore o minor ricchezza della raccolta, la media dunque per noi sarebbe di 16 soldi e 8 danari a sacco: a macchina verrebbe a costare a noi 9 soldi e 4 danari: sicchè l'utilità sarebbe di 7 soldi e 4 danari per sacco, il che non sarebbe poco.

Non è senza interesse il conoscere le proporzioni delle varie parti che costituiscono la pianta del grano. Questa proporzione muta però secondo che fu più o meno felice l'andamento della stagione, secondo che fu più o meno folto l'impagliato, secondo la bontà del terreno, e finalmente secondo la varietà di grano, del quale si tratta. Ma al solito io piglierò una media dei resultati che mi hanno dato in proposito i miei studi, e credo che si possa stabilire che il seme è il 22 per cento, la loppa e la resta sono il 4 per cento, la paglia mietuta bene rasente terra è il 59 per

cento, a che resta a benefizio del suolo la stoppia, che costituisce il 15 per cento. Spingendo più innanzi queste ricerche, mi pare di dovere stabilire che nel seme la farina è l'82 per cento, e la crusca il 18 per cento: ma i migliori mulini danno il 78 per cento di farina, compreso lo spolvero, e il 22 per cento di crusca; talmente che colla crusca rimane sempre un po' di farina.

Fatta la raccolta del grano non si può batterе immediatamente; ed avendo anche mezzi validissimi per fare questa faccenda pur nondimeno non tutto il prodotto può esser battuto in un giorno: bisogna conservarlo precariamente dal momento che si miete fino al momento nel quale lo potremo battere. Nel Nord, in tutti i paesi soggetti a molto lunghe o gravi piogge, occorrono in quel tempo moltissime diligenze: da noi l'andamento del clima anche troppo caldo a secco ce ne suol dispensare; nondimeno giova essere un po' preparati, perchè accade pur troppo qualche volta che le piogge insistono in quel momento e ci fanno paura, perchè ci fanno talvolta temere di perdere una parte della raccolta, giacchè come sapete non è raro che il grano abbia germogliato nelle spighe.

Vedete su quella tavola nera due mucchi di grano come si dispongono nel Nord per salvarlo dalle piogge. Segato il grano



invece di legarlo subito a covoni lo ammucchiano legato verso la sommità, verso le spighe, come esprime quella rozza figura a le spighe in alto, il calcio della paglia in basso, e legato in modo che rimanga in piedi: legano poi un altro covone di paglia, come mo-

stra l'altra figura *b*: e quando la pioggia comincia, lo pongono in capo a quel primo mucchio colle spighe in basso, formando come una specie di cappotta, che ricuopre quel primo grano, e rende quasi impossibile all'acqua di penetrare fino alle spighe, mentre quelle di questa cappotta che restano al di fuori, avendo gran contatto coll'aria atmosferica, ogni momento che spiove si rasciugano, e allora non è così facile che accada guasto nelle medesime.

Cotesto sistema mi par buono a conoscersi, mi par semplice, ed è sì efficace che potrebbe essere adottato da noi in caso di gravi pioggie che sopravvenissero dopo la mietitura.

Il grano comunque sia stato conservato nelle *biche*, come le solete chiamare o che solete costruire nei campi, quando vi è stato molto tempo soffre sempre, mentre lo starci un poco gli giova. E infatti dite communemente che il grano *si rifà nelle biche*, perchè difatti quel grano che metteto grinzoso nelle biche si leva rigonfiato e più pesante di quel che sarebbe stato se lo aveste battuto subito; perchè là si conserva un certo grado di umidità, la quale non nuoce al grano, se la sua permanenza in queste biche non si protrae di troppo, ed anzi favorisce una lenta maturazione del seme, o vi richiama ancora dalla paglia un poco di umore, di nutrimento. Ma ripeto, vi è sempre un po' di fermentazione in codeste biche, e lo starci troppo nuoce alla qualità del grano, e soprattutto lo dispone ad essere attaccato più tardi dagli insetti.

Il grano raccolto, battuto, ventilato, separato dalle loppe, e ridotto in grado di esser venduto al mercato non è ancora in stato da poter esser ben conservato nei magazzini per lungo tempo; vuol esser vagliato di nuovo, sia col mezzo del vaglio ventilatore, sia per mezzo del vaglio Vachon, sia per mezzo del vaglio comune che adoprano i nostri vagliatori onde separarlo dalla polvere, dalle piccole zolle di terra, e da molti mali semi, di cui il miscuglio lo dispone più facilmente ad essere attaccato dagli insetti, e a fermentare con molta facilità. Ma comunque si faccia per nettare il grano non sarà mai così che si dovrebbe preparare quello che si destina per la nuova semenza, perchè codesto grano non sarà mai netto abbastanza, non sarà mai scelto come si converrebbe. Il grano per seme andrebbe scelto spiga a spiga, o nel campo prima della messe, e quelle spighe dovrebbero esser messe da parte, battute a parte e di là ricavare i semi riproduttori per le raccolte future.

Si suole comunemente soleggiare il grano prima di riporlo nei magazzini; e codesta operazione è opportuna, perchè, come vi ho detto dianzi, il grano può contenere molta umidità anche senza che comparisca; sicchè quando ne abbia troppa, codesta umidità basta per farlo poi fermentare nei magazzini: ma se aveste seccato il grano quanto è possibile di disseccarlo con esporlo ai cocenti raggi del sole, ossia con esporlo a un calore artificiale, voi poteto portarlo a pesare molto meno di quel che naturalmente pesava', cento libbre potendosi ridurre a ottantaquattro. Ma se dopo averlo così seccato lo lasciate stare esposto all'aria, e lo pesate una seconda volta troverete che il grano è nuovamente cresciuto di peso. Dunque il grano ha assorbito dall'aria atmosferica dell'acqua: dunque vi è una quantità d'acqua che deve sussistere nel grano, che è normale in lui, e della quale ha bisogno per conservarsi, e se voi private il grano di codesta parte d'acqua avverrà che la riassorbirà dall'aria atmosferica. Ma cosa accade in codesto caso? Quando voi levato dalla vostra aja del grano che aveto soleggiato, e che avete *seccato troppo*, al quale avete fatto perdere maggior quantità d'acqua di quella che normalmente deve contenere, e che riassorbirà dall'aria atmosferica, codesto riassorbimento si farà nei vostri magazzini: e come accade che tutti i corpi i quali assorbiscono acqua con avidità in quel momento si riscaldino (del che vi dà un esempio la calcina, sopra la quale quando voi gettate dell'acqua per l'avidità stessa con la quale essa l'assorbisce, si genera sviluppo grandissimo di calore), così il vostro grano seccato, e seccato troppo, si riscalda nei magazzini per l'acqua che ripiglia: di maniera che non bisogna spingere l'essiccamento del grano al di là del giusto punto; o se questo si fece, prima di metterlo nei magazzini bisogna lasciarlo a contatto dell'aria sparso e disteso in una stanza affinchè assorbisca quella quantità d'acqua che deve avere, e che riassorbirà in tutti i modi senza che per questo possa scaldarsi o fermentare.

Ma come conservar questo grano una volta seccato a dovere? Il miglior modo è quello di conservarlo nei magazzini, in buche sotterranee purchè asciutte, o in mucchi cinti però da pareti e coperti in qualche modo sia con rena, sia con semi, che poi il vaglio possa facilmente separare per la loro differente grossezza, come sarebbero di grantorco, di fave, di panico. Questi semi liberano il grano dal diretto contatto dell'aria, e ingannano gli

insetti che vanno in cerca del grano. Del quale inganno avremo altrove occasione di parlare e di mostrarne l'utilità in varie bisogne rurali. E a questo proposito, Signori, avvertite, che nei mucchi qualche volta il grano si riscalda, o per l'assorbimento dell'umidità, del quale ho parlato, e per una fermentazione che vi si metta, e si riscalda anche perchè si sviluppano in lui degli insetti, e questo svolgimento degli insetti è sempre accompagnato da calore; ma quando il calore nasce da fermentazione sono le parti centrali del mucchio quelle che sono più calde; quando nasce da sviluppo d'insetti e a rovescio la superficie del mucchio che è la più calda, perchè gli insetti non si sviluppano mai nell' interno del mucchio, perchè hanno bisogno di respirare, e per conseguenza ecco la ragione per la quale il grano si conserva assai bene nei magazzini chiusi, perchè vi manca l'aria, perchè gli insetti non vi si possono sviluppare, non potendo respirare là dentro. Sicchè intendete bene che quando il grano si riscalda per fermentazione bisogna spargerlo e ventilarlo; ma quando si riscalda per gli insetti che vi nascono non lo svolgete, perchè, ripeto, gli insetti non sono nel centro del mucchio perchè non vi erano nati, nè vi sarebbero potuti nascere; prendete quelle parti della superficie del mucchio riscaldate, quelle vagliate, quelle ventilate, e fate di tutto per cacciarne gli insetti, ma non mescolate queste parti bacate del grano con le parti sane, perchè diversamente spargerete il guasto degli insetti in tutto il mucchio.

Vi dirò ora della miglior forma dei magazzini da grano. Fra i tanti modi di conservare il grano il migliore che sia stato indicato è quello che vi esprime quella rozza figura (1). Io ho inteso di figurare una torre, un magazzino, il quale comprende due o tre piani. Si riempie di grano per una tramoggia dalla parte superiore, e si estrae da uno sportello che stà alla parte inferiore, alla quale fa capo un piano inclinato che costituisce il fondo del magazzino, che invita tutto il grano ad uscire da quella parte. Intendete bene, che quando vi è bisogno di muovere il grano, è una grave operazione il muoverne migliaja di sacca nel modo comune in cui si suol tenere nei nostri granaj; ma in un magazzino di questa forma basta estrarre un sacco di grano per

(1) Mi è parso inutile riprodur qui la figura potendo bastare la descrizione a farsene un' idea

la parte di sotto, perchè tutta la massa del grano sta mossa. Quel grano che avrete estratto di sotto si riporta per la tramoggia al di sopra, e tutto è fatto. Ma può occorrere di ventilare il grano, di darvi accesso all'aria in modo che tutto il grano si rinfreschi, o che il grano abbia molto contatto coll'aria atmosferica. A questo proposito cotesti magazzini a torre sono costruiti in maniera che vi si possano determinare delle correnti d'aria che circolino dentro la massa del grano mentre è posto in movimento col semplice sistema indicato di sopra. Di maniera che levato un sacco di grano dalla parte di sotto, e rimesso di sopra non solamente tutta la massa di grano si è mossa, ma tutta la massa del grano ha avuto contatto coll'aria, come se l'aveste tirato con una pala in un lungo e largo granajo.

Mi resta a parlare ancora di parecchi cereali, per i quali la cultura è molto simile a quella del grano, e lo farò in un'altra lezione. Ma prima di parlare di codesti cereali secondarii io vi tratterrò nella lezione che avrà luogo Domenica prossima intorno alla economia della cultura del grano, perchè mi pare che questo soggetto debba essere sviscerato per quanto lo permetta la natura di queste conferenze, onde vi possiate formare un giusto criterio intorno alla importanza di questa cultura.

LEZIONE TRENTADUESIMA

21 *Marzo* 1858.

Della economia della cultura del grano

Le molte cose che aveva da dirvi nella lezione passata mi fecero dimenticare d'indicarvi, o Signori, un modo semplice per riconoscere la quantità dei principii azotati che si trovano nel grano, affine di determinare meglio che non si faccia ordinariamente col semplice peso, la virtù nutriente di questo cereale. Supplirò oggi al vuoto che rimase nella lezione decorsa.

Dissi che nel grano l'azoto varia dal 3 per cento al 4 e ½ circa per cento: sicchè il determinare quanto ve ne sia in quello che si compra e si vuol consumare è importante, perchè come vedete la quantità di questo principio interessante può molto mutare in lui dietro le influenze del clima d'onda proviene, dietro la qualità stessa del seme che venne coltivato, dietro anche la qualità degli ingrassi che furono impiegati nella cultura.

Dissi che più erano azotati gli ingrassi, più azoto si trovava nel grano; e dissi che il semplice peso di esso non è un criterio giusto per determinarne il valore, in quanto che esponendolo ad una temperatura un po' forte, il grano può perdere fino al 16 per cento. Cosicchè voi vedete, che molte volte si valuta come peso effettivo del grano, e come sostanza solida di esso, una gran quantità d'acqua che vi è sempre unita, anche in quello che si reputa affatto secco.

Per determinare dunque con maggior precisione la bontà del grano, e per farlo con un mezzo semplice adattato alla capacità dei campagnoli, i quali non possono adoprare i mezzi chimici di analisi che sono alquanto delicati e difficili ad usarsi, il miglior

modo è il seguente. Prendere il grano, esporlo a una temperatura fra i 100 e i 150 centigradi, lo che si fa ponendolo per esempio in un vaso aperto messo in mezzo a dell'olio bollente o tenendovelo per qualche tempo. Si può anche per maggior semplicità tenere qualche tempo in forno dopo levato il pane, o proscingarlo in una stufa, della quale un termometro a mercurio espressamente costruito potrebbe indicare l'esatta temperatura.

Seccato così il grano bisogna subito pesarne una data quantità, e pestarlo in un mortaio con molta diligenza, e non già macinarlo, perchè la macine riduce polverulento una parte del suo inviluppo, di quello che deve costituire la crusca, e preme che questo non avvenga, onde quelle parti legnose non si mescolino con la farina. La farina che se ne ottiene va impastata con piccolissima quantità d'acqua; e poi, presa fra le mani codesta pasta, va portata sotto una sottile fonticina di acqua fredda, ed ivi maneggiata o mossa fra le dita a poco a poco se ne separa tutto l'amido, e se ne separa anche tutta la *cellulosa*, cioè tutto il principio legnoso che costituiva l'inviluppo del seme, e resta adagio adagio fra le mani una sostanza bigia, viscosa, la quale si attaccherebbe come pania ai diti, se questi non fossero costantemente bagnati dall'acqua. Quando codesta materia non cede più amido, o che la lavatura si vede bene che non separa più cosa alcuna si può sospendere, e codesta materia rimasta fra le mani è il *glutine*, è quel principio che contiene la maggior quantità di azoto. Questa sostanza si fa seccare, e seccata che sia si pesa: il confronto, il paragone fra le varie quantità di codesta sostanza che si ottiene dai diversi grani che si è voluto saggiare, dà un giusto criterio della quantità di principii azotati che realmente ciascuno conteneva.

Volendo spingere questa specie di analisi meccanica ad un rigore maggiore, bisogna conservare l'acqua colla quale si fece la lavatura, e lasciarla depositare, perchè tutto l'*amido* se ne separi dal liquido. Così si può pesare anche l'amido; e ciò non è senza importanza, in quanto che se l'amido non è un principio *plastico*, se non è una materia che serve alla vera nutrizione, è però un materiale che serve alla respirazione, come vi ho detto in altre circostanze, ed è per conseguenza interessante di conoscere anche il peso di questo materiale; ed avvertite, che nell'acqua la quale depose l'amido, comunque comparisca limpida si trova disciolta

una quantità di *albumina*, altro principio azotato, e volendo conoscere anche la proporzione di questo principio azotato bisogna farla bollire, perchè allora l'albumina si coagula come farebbe il bianco dell'uovo, ed anche questa sostanza coagulata va seccata e pesata; e riunendo il peso di essa con quello del glutine, avreta un criterio che si può dire rigoroso, della quantità di principii azotati che il grano conteneva. Resta poi in dissoluzione in quell'acqua un poco di zucchero: vi restano anche altri principii che sono di pochissima importanza e possono trascurarsi. Sulla superficie dell'acqua si trova notante tutta la cellulosa, tutto il principio legnoso che esisteva nel grano; cosicchè separandola dall'acqua, seccandola e pesando poi anche questa sostanza si può avere il compimento dell'analisi che si desiderava di fare. Tentando questo esperimento, esercitandosi un poco nell'eseguirlo, ben presto la pratica mostra che riesce effettivamente molto più semplice e facile di quello che non possa esservi comparso dalle parole colle quali io vi ho descritto il modo di eseguirlo.

Io sono tornato stamani a ripetere cose delle parecchie altre volte, cioè che nelle sostanze alimentari si contengono dei principii azotati, e di quelli che non lo sono: che quelli azotati sono veramente i principii plastici che servono alla vera alimentazione, sono i principii che assolutamente coll'assimilazione si uniscono all'individuo che se ne nutre; ed altri principii vi sono che sono bruciati nell'atto della respirazione, e servono unicamente alla calorificazione dell'individuo. Forse non avrò più luogo di rientrare in questa materia, e per conseguenza prendo ora l'opportunità per avvertivi che comunque sussistano queste due categorie diverse di principii che nella nostra alimentazione servono a due funzioni differenti, purnondimeno nell'atto pratico della vita non si può assolutamente sostenere che l'una non serva mai alle funzioni dell'altra, vale a dire che quelli elementi che più particolarmente sono bruciati e servono alla respirazione ed alla calorificazione, non siano qualche volta dalla economia animale impiegati almeno in parte nella nutrizione; o viceversa che i principii, i quali servono veramente alla nutrizione propriamente detta, non servano anch'essi in parte alla respirazione. Questa linea di demarcazione precisa non esiste nel fatto, ma essa è ammessa da molti fisiologi, ed io l'ho stabilita perchè preme assai che gli agricoltori la conoscano e non credano, che il nutrimento

corrisponda alla massa della materia che impiegano per nutrire gli animali, e perchè abbiano presente che questi principii sebbene scientificamente non possano lenersi come rigorosissimi, pur nondimeno debbono servire di guida e di norma alla loro pratica.

Supplito così al vuoto lasciato nella conforenza passata, lo comincerò a parlarvi della economia della cultura del grano, e con questo discorso d'oggi chiuderò quel che mi era proposto di dire intorno a questa pianta importante. Nella lezione futura cercherò di esaurire quel che mi resta ancora a dire sugli altri cereali di questa categoria.

Oggi, Signori, non potrò far di meno di non porvi sott'occhio molte cifre: questo è contrario al mio sistema, e con rincrescimento mi vedo forzato di ricorrere ai numeri, perchè so quanto i numeri siano per sè stessi ingrata materia, e quanto sia meno facile che alcuni di voi siano familiarizzati coi numeri, di quello che con le parole: ma la necessità mi ci sforza, e non saprei senza ricorrere ai numeri arrivare a dimostrare le cose che mi preme oggi di sottoporre alla vostra considerazione. Vi prevengo, che secondo il sistema da me sempre seguito, cercherò di semplicizzare quanto è possibile i miei calcoli lasciando da parte tutte le frazioni, e quella estrema precisione che occorrerebbe per trattar questa materia con tutto il rigore. A me basta di darvi idee approssimative, giacchè se si dovesse qui trattare questo soggetto con tutta l'esattezza bisognerebbe fare uso di molte frazioni le quali renderebbero difficile a voi, e non agevole a me l'esporvi quanto io debbo dirvi. Mi basta, lo ripeto, che le cose che io sarò per indicare siano approssimative, siano molto vicine al vero, ondo ciascuno prendendo norma da esse possa, volendo, spingere l'esame ad una maggiore esattezza ponendosi tranquillamente a calcolare con i dati che in parte avrete da me, e con quei molti più che potrete trovare nei libri dei maestri dell'arte. Inoltre ciascuno potra sostituire alle cifre, delle quali io mi servirò come norma, campione, o modello, potrà dico, sostituire quelle che gli resultassero dalla propria esperienza ed osservazione, prevenendovi però, che per avere queste cifre dalle proprie osservazioni bisogna porsi ad esperimentare con infinita pazienza, bisogna non omettere una grandissima diligenza, in quantochè in questi calcoli introducendo qualche elemento falso o sbagliato è probabilissimo di arrivare a resultati i quali siano completamente assurdi. Entriamo in materia.

Esistono delle terre così felici, che senza ajuto d'ingrassi, o con discreti lavori si arriva facilmente ad ottenerne da 50 a 60 staia di grano a quadrato: il che vuol dire avere una riproduzione che oscilla fra lo 25 o lo 30 volte il seme sparso in quel suolo. Sebbene di questi terreni ne esistano in maggior quantità in Asia e in America, purnondimeno ne abbiamo degli esempi anche in Europa o non ne manca l'Italia. Sicchè la natura ci mostra, che quando le terre siano veramente adattate alla coltura del grano, o siano ricche abbastanza, la produzione di questo cereale può giungere al limite che vi ho indicato, senza inconvenienti, senza cioè che si vada incontro al facile *allettamento*, il quale quando accade, sapete bene quanta gran parte di raccolta faccia sparire. Però quando le terre non siano così produttive per loro stesse, non siano così ricche, così adattate a dar questo prodotto spontaneamente, o che vi si debbano condurre col mezzo dell'arte, col mezzo degli ingrassi, l'allettamento accade molto più facilmente, e quando si usano degli ingrassi molto potenti a stimolanti, il pericolo di vedere allettare la raccolta si verifica più facilmente. Sicchè per la parte dell'agricoltore quando ha spinto la propria terra a un certo grado di fertilità si richiede molta prudenza nel cercare di spingerla ad un grado di producibilità maggiore, in quantochè per acquistare qualche punto di più di produzione si rischia di perdere una gran parte della raccolta facilitando l'allettamento: o perchè questo allettamento non avvenga così facilmente, bisogna che gli ingrassi oltre al portar l'azoto occorrente nel terreno, portino anche quelle sostanze minerali delle quali il grano ha bisogno per ben costituirsi, e segnatamente perchè la sua paglia riesca vigorosa e robusta; o bisogna, che il terreno sia per sè medesimo siffattamente composto da somministrare gli occorrenti principii minerali al grano a seconda del bisogno della sua vigorosa vegetazione.

Perchè vi facciate un'idea della quantità di principii minerali che il grano nella sua vegetazione assorbisce vi dirò, che da 800 libbre fra paglia e grano, nella qual massa il grano si contenga nella proporzione di un sacco, la quantità di principii minerali che saranno assorbiti sarà di 23 libbre; delle quali 23 libbre la maggior quantità dovrà essere di *fosfati* e di *silicati solubili*. Ora questa notevole quantità di queste due materie non è ovvia nelle terre, e quando queste possano somministrarlo una volta, non è facile che esse siano pronte a darne altrettanta immediatamente

dopo; ragion per cui giova che fra un grano e l'altro passi sempre un intervallo affinchè questi principii se esistono nella terra possano estricarsi e mettersi in grado di essere dalle piante assorbiti, o diversamente vi sia il tempo o il modo di riportarveli con gli ingrassi.

Quando si usino abbondanti letamazioni fatte con concimi di stalla, con quei concimi che abbiamo detti *normali* e descritti a suo luogo, quando ripeto queste letamazioni siano larghe, in modo che alla vegetazione del grano non manchino questi principii, ma anzi ne resti sempre nel terreno una porzione al di là di quella che il grano avrà assorbito, la quantità di assorbimento d'ingrassi che quella vegetazione avrà fatto potrà arrivare al 35 per cento. Dimodochè non bisogna credere che quando s'impiega del letame nel terreno tutto possa essere assorbito dalla vegetazione; e per conseguenza bisognerà sempre che il letame sia usato in certo modo in eccesso rispetto all'effetto che si tratta d'ottenere, e noi riterremo questo assorbimento del 35 per cento come il massimo che possa fare il grano stesso senza andare incontro al pericolo di allettarsi.

Dopo queste generalità io debbo dirvi che Dombasle in Lorena calcolava, che tenuto conto delle spese occorrenti per le lavorazioni del suolo, e per la raccolta, bisognava che il grano riproducesse 7 volte il seme perchè l'agricoltore ne cavasse del pari. Il Gasparin dal suo canto ha calcolato per la Francia meridionale occorrere una riproduzione di 8 volte, perchè le spese della cultura del grano siano coperte. Fra noi nella promiscuità delle nostre culture, e segnatamente della cultura arborea, vale a dire dei nostri ulivi, delle nostre viti in mezzo ai campi destinati alla produzione del grano, è assai difficile di calcolare quanto sia l'assorbimento che operano queste diverse culture, per assegnare al grano quello che effettivamente gli spetta: quindi ho creduto, per stabilire il mio criterio, di dover fondare i miei calcoli sulle terre nude, cioè dove la cultura arborea non sia stabilita; e là ho creduto di poter determinare che occorra la riproduzione di 6 volte per uno, per ottenere la pari. In conseguenza chi semina 2 staja a quadrato e ne raccoglie 12 può contare, correndo i prezzi medj che indicheremo, di rimborsarsi delle spese fatte e non avere la più piccola utilità da questa cultura. Chi poi ne raccoglie meno, può contare di avere uno scapito sicuro nella sua cultura del

grano: chi raccoglie di più, avrà un guadagno; guadagno proporzionale all'eccasso del suo prodotto. È un fatto che più si va nei climi caldi più la terra produce grano con minore spesa, con minor soccorso d'ingrassi: o questo è stato già da me spiegato quando vi ho detto a suo luogo quanto nei climi caldi sia maggiore la proporzione dell'ammoniaca e dell'acido azotico che si formano; materie che somministrano naturalmente la quantità di azoto, della quale il grano ha bisogno: e questo mostra benissimo perchè i maggesi sieno molto più produttivi, e molto più utili nei paesi caldi che nei freddi, e spiega pure la differenza che s'incontra nei calcoli stabiliti da Dombasle, da Gasparin, e da me.

Alcuni studi fatti da molti anni in Toscana mi hanno fatto credere di poter ritenere come vero, che la riproduzione dei nostri maggesi, nei quali non entrano ingrassi, possa valutarsi a quella di 7 e un quarto per uno, vale a dire di 15 staja o mezzo per ogni 2 staja di seme a quadrato. So 12 staja di grano a quadrato fanno la pari, voi vedete che in questo caso l'utile è solo di 3 staja e mezzo. Per calcolare più largamente ammettiamo che la riproduzione dei maggesi non sia di 7 e un quarto, come le mie osservazioni mi hanno fatto ritenere, ma sia dello 8 onde calcolare più facilmente, e diciamo che nei nostri maggesi, e segnatamente in quelli per esempio della Maremma dove non si adoprano ingrassi, la riproduzione sia di 8 per uno, che si raccolgano cioè 16 staja da un quadrato di terra, nella quale si spargano 2 staja di grano. Un'altra cosa bisogna premettere, ed è che sembra potersi ritenere per gli studi fatti dagli agronomi e dagli economisti che il valore medio dei grani di diverso qualità, presi insieme nel loro consumo che ottenere una media, non si possa stabilire al di là di 17 lire a sacco, salve cioè le oscillazioni che vengono dalle infelicissime raccolte, dalle guerre, dalle difficoltà di commercio ed oltro: i prezzi possono stare un po'al di sotto, o un po' al di sopra, ma il medio sembra esser quello di 17 lire il sacco, e questo io ritengo. E qui ripeto, che lasciando a ciascuno la cura di fare i suoi calcoli per casi speciali che lo interessano, io non posso e non debbo darvi che un calcolo medio, e per conseguenza stabilisco queste cifre sui dati che sopra, avvertendo che i calcoli medj sono per sè medesimi falsi, perchè la media è il resultato di molte osservazioni i di cui risultamenti sono sommati o poi divisi per il loro numero, e per conseguenza non sono mai osservazioni vere. Ma

in generale dovendo qui stabilire delle regole fondamentali io non posso partirmi da altri dati che da quelli stabiliti con queste medie, sulle quali vo calcolando.

Vediamo dunque il prodotto medio dei maggesi senza concimi. Abbiamo detto che il loro prodotto è di 7 e un quarto ma che per maggior comodo lo stabilisco a 8; vale a dire che in queste terre 2 staja di grano a quadrato ne riproducono 16; e credo che in generale voi tutti dubbiate convenire che questo dato non è certo troppo basso, perchè con gran facilità accade che 2 staja di grano seminale senza concime non ne producano 16 in molti luoghi. Dunque:

Prodotto medio dei maggesi senza concime:

Grano staja 16 a lire 5. 13. 4 lo stajo . . . L. 90. 13. 4
Libb 2800 paglia a » 1. —. —. il cento . . » 28. —. –

L. 118. 13. 4

Ecco dunque l'importare della raccolta che ha dato delle 8 senza concime

Spese di cultura e raccolta equivalenti a staja 12, ossia ad una riproduzione delle 6 che fà la pari, e che a lire 5. 13. 4 lo stajo equivalgono a L. 68. —. –

Utile resultante L. 50. 13. 4

Ecco l'utile di una cultura di grano per ogni quadrato, il quale abbia dato delle 8 senza concime. Ma per quanto non si sia messo concime in quel terreno bisogna ben convenire che un concime naturale, una fertilità spontanea in quel terreno esisteva indottavi dall'aria atmosferica, dalla vegetazione spontanea ec. Per questo faceste il maggese, per questo lasciaste il terreno in riposo almeno un anno intiero affinchè potesse fecondarsi a spese dell'aria atmosferica, e voi non poneste concime; ma poneste un anno di tempo lasciando per quest'anno il terreno senza produzione; lo che ha pure un valore. Inoltre quando avrete levato quella raccolta di grano da quel terreno, non potreste riuscire a levarne un altra raccolta simile: dunque avete con quella raccolta effettivamente diminuita la fertilità del terreno, avete assorbito una ricchezza che a voi non costa danaro ma costa tempo; costa una renunzia ad una produzione qualunque che il terreno avrebbe potuto darvi, e finalmente dopo quella raccolta la terra è rimasta impoverita.

Se si calcolasse il valore della fertilità assorbita equivarrebbe, dietro le cose già stabilite, a circa libbre 8000 di concime normale. Ora 8000 libbre di concime corrisponde a 2 carri e due terzi normali, dei quali abbiamo parlato altre volte, e che abbiamo detto essere di 3000 libbre l'uno. Calcolando dunque 2 carri e due terzi di concime al prezzo medio di lire 10 il carro sono lire 26. 13. 4, valore della fertilità assorbita, che corrisponde alle 8000 libbre di concime che si sarebbero dovuto impiegare quando non aveste fatto il maggese: facendo dunque questa sottrazione dall'utile residuo avuto di sopra in. . . . . L. 50. 13. 4

» 26. 13. 4

avrete da quella cultura l'utile vero di . . L. 24. —. —

Questo è il caso della cultura più semplice senza che si sia impiegato nella medesima altro che il lavoro, e la fertilità che la natura induce nel terreno per mezzo del contatto coll'aria atmosferica, e del così detto *riposo*. Cominciamo ora a introdurre i letami nel nostro calcolo, e vediamo qual sia l'effetto di una larga letamazione, portando il nostro concime a 20 carri a quadrato. Avremo in questo caso, per le cose già stabilite, e dietro l'assorbimento che il grano avrà potuto fare del letame (quando non s' incontri la disgrazia di un allettamento, o che la stagione abbia favorito la vegetazione, e il grano sia riuscito lussureggiante, come può essere per una letamazione di queste fatta), avremo, dico, una riproduzione che sarà di

Grano staja 57 a lire 5. 13. 4 lo stajo . . . . . . L. 323. —. —

Libbre 9900 paglia a lire 1 il cento . . . . » 99. —. —

Valore totale della raccolta L. 422 —. —

Spese *fisse* di cultura come sopra lire 68. —. —

Dette *variabili*, compreso l'assorbimento del letame, calcolato al 35 per cento di quello adoprato. 130. —. —

In tutto L. 198. —. — » 198. —. —

per cui rimarrà un utile di. . . . . L. 224. —. — a quadrato.

Dunque il maggese concimato con 60,000 libbre di concime a quadrato, malgrado le forti anticipazioni, malgrado il dispendio maggiore della cultura, darà per ogni quadrato di terra un utile

di lire 224; mentre dianzi abbiamo visto che lo stesso quadrato di terra, senza l'aggiunta di quel concime, comunque fertilizzato per un anno di riposo e per i lavori che vi sono stati fatti, non ci lasciava altro utile che lire 24: dunque fra le L. 224. —. — ottenute ora, e le . . . . » 24. —. —

ottenute dianzi, abbiamo la differenza di . . . . . . L. 200. —. — che viene dall'avere adoprato concime o non averlo adoprato.

Vedete dunque fin d'ora che l'agricoltore più provvido non è quello che spende poco, ma quello che spende assai, spendendo bene; e questo spender bene consiste nelle adoprare buoni ed abbondanti concimi.

Ma questa dimostrazione ha bisogno di esser ridotta anche più chiara, e se mi seguirete con la vostra attenzione spero di mostrarvi che effettivamente il progresso principale dell'arte nostra deve consistere nell'aumentare moltissimo le nostre concimazioni.

E qui solamente debbo avvertirvi di un altro principio che ora viene in scena per la prima volta, ed è che l'effetto dei concimi nella vegetazione non è sempre proporzionale alla loro quantità, supposto che si adoprino concimi uguali in terre uguali. Non è proporzionale alla loro quantità perchè, fino a che si danno pochi concimi, finchè le letamazioni sono scarse l'effetto che ottenete è piccolo, perchè una parte del concime serve come a saturare la terra, o non giova alla vegetazione che quella parte di esso che resta libera e che le piante possono assorbire. Ma quando si usano concimi in larghissima copia, non solamente la fertilità è somministrata dal concime, ma questo pone la terra in una condizione affatto diversa e tale da assorbire moltissimo dall'aria atmosferica; dimanierа che oltre la fertilità che voi inducete nella terra per mezzo del concime, la terra stessa diventa più idonea ad assorbire dall'aria atmosferica i principii fertilizzanti, che poi vanno anch'essi a vantaggio della cultura. Inoltre, a misura che sviluppate vigore nella vegetazione, a misura che rendete le vostre piante più vegete col mezzo del concime che loro somministrate, desse aumentano i loro organi assorbenti e divengono atte a succhiare dall'aria atmosferica molto più di quel che non avrebbero succhiato con una stentata vegetazione; dal che resulta che quando aumentato il concime o ottenete una vegetazione più robusta, le piante ricavano maggior profitto dall'aria atmosferica, e per conseguenza il prodotto che voi otte-

nete dalla terra cresce; o non cresca in proporzione solamente del concime che avete aumentato, ma cresce in proporzione dell'assorbimento del suolo e del vigore che la pianta stessa ha ricevuto da quel concime, per cui la si pone in grado di elaborare una maggior quantità d'aria, di cavarne un profitto più grande, e quindi il concime produce un effetto secondario grandissimo e che genera moltissima economia nei risultamenti della cultura.

Ma senza spingere i nostri calcoli tanto per la sottile, e volendo tenerci alla maggior semplicità possibile lasciamo da parte questi secondarj vantaggi, comunque assai rilevanti, o riteghiamo la produzione proporzionale all'assorbimento diretto dei letami, nel che fare, i calcoli avranno un forte avantaggio. Supponga tre letamaioni. Una di libb. 28,000 a quadrato, l'altra di libb. 40,000, e la terza di libb. 60,000. Vediamo gli effetti.

	Letame assorbito libbre 9300	libbre 14,000	libbre 20,000
Grano prodotto .... Staia	40	30	46
Paglia prodotta circa.............. Libb.	3300	5500	8000
Valore del grano a L. 5.13.4 lo staio	L. 407.13.4	L. 170.—.—	L. 260.13.4
Valore della paglia a L. 1 per cento	» 33.—.—	» 55.—.—	» 80.—.—
Valore della raccolta..................	L. 440.13.4	L. 225.—.—	L. 340.13.4

Le spese di cultura sono di due sorta: una parte che si può considerare come fissa ed una parte che è variabile. La parte fissa è quella che riguarda i lavori che si danno alla terra; perchè, o che la raccolta sia larga o scarsa, i lavori sono stati fatti nella stessa maniera.

Spese fisse di cultura

Canone del suolo	Lira 18.13.4			
Spese generali	» 20.13.4			
Lavori di cultura.........	» 17. 6.8			
Valore del seme..........	» 11. 6.8			
	L. 68.—.—	L. 68.—.—	» 68.—.—	» 68.—.—
	Resta	L. 72.13.4	L. 157.—.—	L. 272.13.4

Riporto...	L.	72.13.4	L.	157.—.—	L.	272.13.4
Le spese variabili di cultura sono la segatura, la battitura, il carreggio ec., perchè proporzionate alla raccolta, in quanto che più la raccolta è bella, più si spende a segare, a battere ec. Quindi le spese variabili di cultura saranno per la segatura, battitura e carreggio da dedurre in..................	L.	14.—.—	»	25.—.—	»	39.—.—
Resta	L.	58.13.4	L.	132.—.—	L.	233.13.4
Occorre ora introdurre nel calcolo per completarlo il valore del letame assorbito nelle quantità indicate a lire 10 il carro di libbre 3000. Cioè da dedurre................	L.	31.13.4	»	46.13.4	»	66.13.4
Prodotto netto di un quadrato	L.	27.—.—	L.	85. 6.8	L.	167.—.—
Si vede dunque che le spese di cultura nei tre sistemi sono a quadrato	L.	113.13.4	L.	139.13.4	L.	173.13.4
Che ogni stajo costa nei tre sistemi	»	5.19.7	»	4.13.7	»	3.15.6
Ogni sacco, senza valutare la paglia	»	17.19.9	»	13.19.3	»	11. 6.6
E deducendo la paglia	»	12.14.9	»	9. 9.3	»	6. 8.9

Dunque, o Signori, mi pare che da quel conteggio resulti evidentemente l'utilità delle larghe letamazioni, perchè voi vedete che al proprietario che ha usato il letame in modo che la sua raccolta abbia assorbito libbre 9500 concime, il grano costa lire 12. 14. 9 il sacco; a quello che gli ha fatto assorbire lib. 14000 costa lire 8. 9. 3; e finalmente al terzo che gli fece assorbire lib. 20000 letame a quadrato, il costo del grano viene a lire 6. 8. 9 il sacco. Dunque intendete bene, che se il grano costa in piazza lire 17, prezzo medio sul quale abbiamo calcolato dianzi, si ha

Prezzo medio del grano	L.	17.—.—	L.	17.—.—	L.	17.—.—
Costo del grano raccolto............	»	12.14.9	»	9. 9.3	»	6. 8.9
Rimane d'utile nei tre casi..........	L.	4. 5.3	L.	9.10.9	L.	10.11.3

Sicchè nel primo caso se il grano scende di lire 4. 5. 3 al di sotto di lire 17, la convenienza della cultura è finita; e questo è

possibilissimo perchè dall'estero può venir del grano che non costi più sul nostro mercato di lire 12. 14. 9 il sacco. Ma non verrà mai dall'estero grano che con le spese di trasporto possa vendersi qui a lire 8. 9. 3 il sacco e molto meno a lire 6. 8. 9, sicchè coi buoni metodi di cultura possono le nostre terre non temere il concorso delle più fertili ma da noi lontane, e può rimanere un bel margine alla cultura del grano, ma a condizione che si adotti il sistema delle copiose letamazioni.

Dopo questi conteggi è facile intendere, che l'utilità che possiamo trovare per mezzo degli istrumenti diversi, e per mezzo delle macchine falciatrici, delle macchine battitrici, e insomma di tutti i sussidi e di tutti gli ajuti che possiamo ottenere dalla meccanica, riesce sempre di poca entità, perchè si spenderà un po'meno nelle culture, ma rimanendo fissa la quantità della raccolta il resultato finale diversifica poco, perchè avete veduto che le spese di coltura non sono per sè stesse graudissime, specialmente quelle variabili. E quindi è chiaro che fra i due mezzi dei quali si può servire l'agricoltore per avvantaggiare la propria condizione, cioè il perfezionamento della meccanica agraria e il perfezionamento delle letamazioni, sia circa la quantità dei letami da adoperaro, sia circa la qualità di essi ed il modo migliore ei loro applicazione, il vantaggio resta a questa seconda parte; perchè è molto più facile far buoni affari, e migliorare sensibilmente le proprie condizioni coll'aumentare le letamazioni, purchè se ne abbiano i mezzi, di quello che coll'economizzare per via di macchine e di risparmi di mano d'opra. Ma il male è, che mentre è facilissimo di comprare e far venire una buona macchina per battere o segare il grano, gl'ingrassi non si possono far venire così facilmente, non si possono comprare a buon mercato, e bisogna prepararseli da per sè. E qui è il difficile dell'arte; e a questo scopo ho sempre rivolte le mie parole; e qui vi aspettavo appunto per mostrarvi con quanta ragione abbia insistito sulla necessità di aumentare gl'ingrassi, sulla utilità di perfezionare tutti i metodi, col mezzo dei quali possiamo accrescerli e migliorarli. Se quando io vi tenni discorso degli istrumenti vi avessi mostrato con cifre l'utilità che viene dall'adoprare il coltro, piuttosto che la vanga, vi avrei messo sott'occhio un resultato apprezzabile senza dubbio, una diminuzione di mano d'opra. Se io vi facessi i conti con qual risparmio si faccia la sementa piuttosto

coll'erpice che in altri modi, vi mostrerei certo un resultato assai vantaggioso, ma non mai un resultato brillante come quello che vedete scritto su quella tavola nera, e che proviene dalle larghe letamazioni. Non troverete mai dall'impiego di un istrumento piuttosto che di un altro, una differenza economica come quella che viene dal raccogliere piuttosto 46 staja di grano a quadrato che 19. Ma vi ho avvertito che questa parte è appunto la parte difficile dell'arte nostra, perchè non basta dire — aumenterò i letami —; ma bisogna darsi a questo affare, molte cure e molti pensieri. Però mentre io vi raccomando quest'aumento di letami, e quest'uso largo di letamazione, vi rammento anche un'altra volta, che accanto a questo buon sistema per aumentare le raccolte, sta il pericolo dell'allettamento; e per conseguenza chi vuol fare largo uso di letami per aumentare i suoi prodotti si guardi bene dall'impiegare i concimi direttamente per la cultura del grano, e gli adopri a fertilizzare la terra nelle culture precedenti; perchè la terra fertilizzata per tempo può benissimo arrivare a produrre molto grano senza pericolo di allettamento, precisamente come la terra fertile spontaneamente vi ho detto già potere arrivare a dare 56 o 60 staja di grano a quadrato senza aggiunta di letami, e senza pericolo di allettamento. Ma chi pretendesse di spingere la sua raccolta a crescere ad un tratto a furia di letami applicati direttamente al grano, rischierebbe di fare un cattivo affare, perchè avrebbe con gran facilità l'allettamento della sua coltura.

Io credo di avervi dimostrato presso a poco quale è il risultato economico che si può ottenere nella nostra cultura del grano dall'uso dei letami, e dal mettere in pratica tutto quel che vi ho detto finqui nelle precedenti conferenze. Tenterò di far lo stesso per le altre nostre principali culture, quali sono quelle della vite, e dell'olivo quando ne avremo a trattare; e credo di potervi mostrare egualmente che l'influenza utile dei letami, come non si smentì nella produzione dei foraggi quando io vi parlava dei prati, come si è mostrata nella cultura dei cereali, così non si smentirà rapporto alla produzione della vite e dell'olivo. Ma, lo ripeto, questi calcoli sono un po' spinosi, sono un po' difficili, e non sono divertenti per molti; sono però importanti, loro scopo essendo quello di mostrare effettivamente in che possa consistere il vero perfezionamento agrario fra noi.

« Mi si dirà che in Toscana, dove esiste la mezzeria, è ricerca oziosa pel proprietario il prezzo di costo dei prodotti della terra, imperocchè a lui ne viene a ogni modo sempre la metà. Ma io non posso consentire in questa sentenza, perchè il costo di produzione delle derrate preso astrattamente ci è dato in generale dal valore del lavoro, del capitale e della terra, che sono i tre agenti della produzione agraria, i quali debbono essere repettivamente remunerati, qualsiasi il modo di distribuzione tra di essi di tale ricompensa; e se la terra non produce abbastanza per operare la dovuta rimunerazione, certo è che l'impresa non può prosperare.

« Quando, come nel caso della mezzeria, i tre agenti della produzione sono rappresentati da due soci, se è vero che uno di essi trovi nei patti della società il suo vantaggio, in modo da non aver bisogno di preoccuparsi del tornaconto delle culture, certo è che l'altro socio correrà il rischio di risentirne danno per ambedue. Il tornaconto delle culture, ossia l'inferiorità del costo delle derrate di fronto al loro prezzo di vendita parmi adunque sia nella mezzeria, come in qualunque altro sistema di condotta della terra, importantissimo; e pel proprietario poi più ancora che in generale non si creda, imperocchè parmi evidente, che allorquando la parte colonica dei prodotti del podere non basta a retribuire l'opera, la parte cioè di capitale che mette nella società il contadino; deve venirne per conseguenza il debito di questo col proprietario, e alla fine la perdita pel secondo delle anticipazioni fatte al primo: dimodochè lo scapito definitivo nella mezzeria, come nella condotta a proprio conto, viene in ultima analisi ad essere intieramente sopportato dal proprietario.

« Importa dunque di ben conoscere in un modo o in un altro, sia il prezzo di costo delle derrate, sia il tornaconto delle culture, sia infine il limite della produzione di una data superfice che offra ai diversi agenti produttori una giusta retribuzione. L'utilità di questa ricerca e di queste considerazioni per l'agricoltura toscana mi pare abbastanza dimostrata da due fatti che sono riconosciuti e tenuti per veri dalla maggior parte dei possidenti e dei pratici agricoltori nostri. Il primo si è che in generale il contadino toscano s'indebita senza poter sodisfare il proprietario del suo avere: tantochè ora che la progressiva suddivisione dei patrimoni ha rese meno frequenti le condonazioni, che in certo circostanse solenni

per la loro famiglia, facevano in addietro i proprietarî, si vedono invece divenire più frequenti le disdette date ai coloni indebitati, e accompagnate dall'abbandono volontario o dalla perdita necessaria del loro debito. Il secondo fatto poi sta in questo, che le terre condotte per conto del proprietario, o come suol dirsi, *a mano*, offrono in generale un prodotto netto così meschino, che proprietarî, agenti, e computisti ci assicurano tutti quanti, fondandosi sui resultati della scrittura, che non conviene attenersi a questo sistema di condotta della terra.

« Agli occhi miei questi due fatti hanno comune la causa prima, la quale si è che nelle comuni condizioni della nostra agricoltura la produzione non raggiunge quel limite, al di là del quale la metà del prodotto basta a pagare il lavoro, onde avviene che nella mezzeria il colono non trova il campamento, e quando il lavoro è adeguatamente pagato la rendita si assottiglia oltre il dovere ».

Queste parole che vi ho letto adesso, sono quelle che il conte Digny diceva all'Accademia dei Georgofili ultimamente, e che mi è parso opportuno di ripetere a voi, sembrandomi che siano specchio fedele del vero. Non mi resta per chiudere questo discorso che aggiungere una breve considerazione ed è: Che in Toscana la legislazione economica, ossia la riforma legislativa stabilita da molto tempo dal Granduca Pietro Leopoldo, dette luogo ad un grande sviluppo dell'agricoltura; la quale, non vi è dubbio, crebbe assai la sua produzione sotto quelle leggi, e quindi la floridezza del paese ne risentì. Ma cedeste leggi produssero un vero miglioramento nella nostra agricoltura, o solamente le permessero di estendersi, e di sottoporre alla propria industria una maggior quantità di terreno che prima rimaneva improduttivo? egli è precisamente così.

Se ben guardiamo la storia della nostra agricoltura noi dobbiamo vedere che piccolissimi sono i veri progressi che l'arte ha fatto fra noi; ma che dessa si è estesa sopra superficî prima improduttive e men fertili, ond'è che la produzione è crescinta riescendo però sempre più cara. Ma dirimpetto ad una data quantità di terra la produzione è ella aumentata? il costo di produzione in massa è egli scemato? Non lo credo. Vorrei che mi si citassero quali sono davvero i grandi progressi che l'arte ha fatto fra noi nei suoi metodi dopo la promulgazione di queste leggi bene-

fiche; le quali peraltro sono santissime ed hanno prodotto la floridezza del paese, perchè hanno eccitato la nostra industria ad estendersi, e ad applicarsi sopra terre che prima non erano lavorate, ed hanno permesso alla nostra popolazione di crescer di numero se non di ricchezza individuale.

Ma molto più recentemente in Inghilterra è accadnta una riforma del medesimo genere per le leggi promulgate da Roberto Peel, il quale ha fatto adottare a quel paese i medesimi principii di libertà di commercio. Ma se si guarda l' Inghilterra da quell'epoca a questa parte si vede quanto siano veramente grandi i progressi che vi ha fatto l'Agricoltura dal lato del miglioramento delle sue pratiche. Ivi si vede aumentato il prodotto di ciascuna porzione di terra, perchè effettivamente molti maggiori capitali si sono voltati all'agricoltura, e si sono voltati ad accrescere la produzione di quelle terre che già erano coltivate piuttosto che a nuovi dissodamenti. Dimodochè i resultati sono stati utili in ambedue i paesi, ma molto differenti d' indole e d'entità; in un luogo vi è stata estensione di coltura, nell' altro perfezionamento di essa; in Toscana spreco di capitali perchè malamente rimunerati; in Inghilterra tutt'altro. Noi abbiamo estesa la coltura in forza di quello leggi che scioglievano i fidecommissi, suddividevano i latifondi, ponevano in freno le manimorte ec.; ma ora ci tocca a migliorarla; e questo passo è indispensabile, in quantochè diversamente noi non avremo raggiunto che la minor parte della utilità di quelle leggi.

Ma per fare questo secondo passo tra le altre cose, occorre accrescere e popolarizzare l'istruzione agraria, far cioè che i coltivatori conoscano effettivamente il loro mestiere, sappiano qual è l'utile che questo mestiero può raggiungere alleandosi colla scienza, quali sieno i mezzi veramente da impiegarsi per fare lo loro terre più produttive; ed allora quando sia qui penetrata come in Inghilterra la persuasione che i capitali voltati all'agricoltura potranno dare un buon frutto, non si recuseranno più come adesso di volgersi in massa a questa industria. Ma finchè faremo l'agricoltura povera che adesso facciamo, finchè ci chiameremo contenti di ottenere dai capitali impiegati nelle nostre terre il 3 o 4 per cento, anzi terremo per certo che non se ne possa cavare un frutto maggiore, egli è impossibile che i capitali si voltino quanto occorrerebbe all'agricoltura. Si volteranno sempre a

quelle industrie che promettono loro un frutto dell'8, 9 e 10 per cento. Ma mostriamo che effettivamente un tal frutto può essere anche pagato dai nostri terreni quando i capitali siano voltati saviamente alla loro cultura, ed allora raggiungeremo l'intento come lo hanno raggiunto in Inghilterra, dove hanno inteso perfettamente l'applicazione della scienza al mestiere.

Questa era la considerazione importante da farsi ed alla quale si scende dietro le cifre che vi ho posto oggi sott'occhio; perchè quando sarete persuasi che per mezzo dei concimi, per mezzo delle loro buona applicazione si può ottenere dalla terra un aumento di produzione, come quello che vi ho mostrato; quando sarete convinti, che una terra che vi riproduce sei o sette volte il frumento invece ve lo può riprodurre 25 e 30 volte, allora effettivamente si vedranno con coraggio scendere i capitali sul terreno, sicuri che ci troveranno un frutto proporzionato simile a quello che possono ottenere nel commercio o nelle manifatture, e con molto maggior sicurezza. Ma finchè cercherete dei capitali per non retribuirli che del 3 e mezzo per cento, quando la vostra cultura è felice, i capitali fuggiranno sempre dalla terra e si rivolgeranno ad altre industrie.

Noi siamo ridotti ora al punto di avere il nostro grano ad un prezzo che quasi non sostiene il concorso dei grani forestieri: ma fate che le vostre terre invece di produrre delle 10, delle 12, producano delle 25, delle 30, e allora vedrete i vostri grani sostener benissimo la concorrenza e vedrete in mezzo all'abbondanza, che adesso è quasi un flagello, allora crescere la pubblica prosperità perchè scemerà il valore di costo del grano. Ma per arrivare a questi risultati bisogna crescere le letamazioni; per accrescere le letamazioni bisogna accrescere il bestiame bisogna crescere i foraggi; e l'aumento di questi foraggi, per il quale ho perorato fine dalle mie prime lezioni, chiama un aumento vistoso di capitali verso la cultura del suolo.

LEZIONE TRENTATREESIMA

-

18 Aprile, 1858.

Del farro, della segale, dell'orzo e dell'avena; non che dei varj miscugli dei cereali d'inverno.

Dopo aver trattato del grano con sufficiente estensione, potrò esser breve nel parlarvi degli altri cereali di questa categoria, essendo inutile di ripetere per essi le generalità già esposte discorrendo del frumento, tanto più che le colture di tutte queste piante graminacee, si rassomigliano moltissimo, e si seminano autunnali o marzuole; e parendomi che basti pel nostro scopo, trattando oggi del farro, della segale, dell'orzo e dell'avena, di dirvi le cose che rispetto a queste piante particolarmente interessano, intendendo per ogni di più applicato a loro riguardo ciò che dissi pel grano.

Il farro è una specie di grano, il di cui seme però rimane vestito, perchè le glume o loppe ei restano fortemente aderenti. Offre una certa difficoltà per esser ridotto netto o mondo, come si dice, ed esige per questo una macine particolare, lo che fa sì che il suo uso sia ristretto o sia limitata la sua cultura, in quanto che questo cereale prima di servire ai bisogni della vita, richiede una cura maggiore degli altri. Però in certi climi la cultura del farro è molto estesa, o anche fra noi in alcune località potrebbe presentare dei vantaggi.

Il farro ha diverse varietà nelle due sue specie; e queste specie ben distinte hanno il nome una di gran-farro, che è il *triticum spelta* dei botanici, l'altra di piccolo farro, che è il *triticum monococcum*. La prima specie di farro dà molto più prodotto della seconda, e di molto miglior qualità; quindi della seconda farò appena parola, in quanto che se un farro si ha da coltivare, sarebbe sempre il primo, cioè il granfarro, che anderebbe preferito.

Una delle ragioni per cui il *granfarro* è molto coltivato all'estero, e segnatamente nel Nord, dipende dall'essere assai tollerante del freddo, e dall'assuefazione che hanno quei popoli a valersene; o come in certe provincie nostre è riuscito difficile il far cessare, per esempio, l'uso della saggina, comunque questa dia un cattivo pane, così riuscirebbe difficile far cessare quelle popolazioni dall'uso del farro, tanto più che il farro è un prodotto molto azotato e molto nutriente. Questa pianta si alletta difficilmente anche nei terreni molto grassi e molto fertili, e questo è un vantaggio: tallisce moltissimo, e questo è un secondo vantaggio, perchè effettivamente ogni pianta di farro dà molte più spighe che non dia generalmente ogni pianta di grano, date uguali le condizioni nelle quali vivano. Questa attitudine a tallir molto del farro fa sì, che dia un prodotto considerabilissimo, il quale però si riduce d'assai quando sia mondato, quando sia tolta al seme la veste che lo ricuopre. Ma malgrado questa gran riduzione nella misura, la qualità del seme che ho già detto esser molto azotato, e la sua eminente facoltà nutritiva compensano in parte lo scemo che si verifica.

Ma una delle qualità che raccomandano il farro, e per cui io ve ne ho particolarmente parlato, è quella di offrire fra tutti i graminacei congeneri la maggior quantità di foraggio verde, quando si adopra il medesimo per far ferrana invece dell'avena, della segale e dell'orzo; e come la segale, l'orzo e l'avena hanno il vantaggio di dar foraggi più primaticci, più solleciti a potersi raccogliere, il farro ha quello di darli più abbondanti, comunque più tardivi. Inoltre ho detto essere il farro molto azotato, e costituire un buon nutrimento; e debbo aggiungere che questa pianta, provvista di molta foglia, fa un po' d'eccezione alle sue congeneri, e sembra prendere una buona parte di questi principii azotati dall'aria piuttostochè dalla terra, in quanto che a raccolta eguale, il terreno resta meno depauperato dal farro di quello che dal grano comune. Questa pianta poi è molto rustica, prospera anche in terreni i quali non siano lavorati con molta diligenza; riesce benissimo, specialmente in prati che si fossero rotti un po' troppo tardi perchè il grano vi trovasse tutta la sua convenienza; e questo cereale risente grandissimo vantaggio dalla erpicature di primavera, le quali imprimono alla sua vegetazione un nuovo e forte vigore: cosicchè per quanto si veda, questa pianta aver molti talli alla primavera, non si deve temer l'effetto dell'erpice, il quale quand'anche un po'dan-

neggi in apparenze le pianta, questa è abbastanza vigorosa per lallire di nuovo, e per aumentare il suo prodotto sotto codesta operazione. Il farro vuol essar seminato primaticcio e di autunno, perchè sebbene vi siano dei farri i quali si possono seminare anche in primavera, in generale questi danno sempre pochissimo e debole prodotto; mentre il farro seminato in autunno e primaticcio dà un prodotto molto maggiore.

Il *piccolo farro*, del quale ho appena fatto un cenno, ha fra gli altri inconvenienti quello di aver vita lunghissima; o per quanto si semini di buon'ora, non si raccoglie che ultimo fra tutte le piante cereali di questa categoria, lo che non è lieve difetto.

Fra noi il granfarro si suol seminare intorno alle case coloniche, perchè si dice che non lo beccano i polli, e quindi che quel cereale dà un predotto non dispregevole in quelle condizioni, nelle quali questi nemici delle nostre culture distruggono effettivamente il seme del grano e degli altri cereali a seme mondo: e questo è vero fino a un certo punto, perchè i polli non beccano questo seme; ma indispettiti quasi di trovare un seme che non và loro a genio, cercano di fare tutto il danno possibile razzolando, lo scalzano per vedere se fra codesti semi se no trovasse pur qualcuno da poter beccare, e ne viene la conseguenza che quel che non guastano col becco, utilizzandolo per il loro stomaco, lo guastano con i piedi: talmentechè non è vero che questo farro si possa seminare dove i polli sono nel caso di far danno alle culture; ed è piuttosto una scusa per tener polli, l'affacciare il compenso di seminare il farro intorno alle case coloniche di quel che sia vero che si possano tener polli senza danno dei campi seminandoci farro.

Io raccomando la sementa del farro segnatamente per ferrana, e specialmente per ferrane, che come ho detto, non prema di avez sollecita, ma che interessi di avere abbondanti. Come cereale de raccolta ne dovevo parlare, e ne ho parlato perchè ciaschedune ne cavi quel maggior profitto, o quelle maggiore utilità che può nello circostanze, nelle quali effettivamente il farro può essere preferibile ad altri cereali.

Dirò ora della segale (*Secale cereale*), la quale è molto importante in certi climi e in certe terre: in certi climi, perchè generalmente la segale sopporta un grado di freddo che il grano non tollera; in certe terre, perchè la segale riesce benissimo nelle terre così dette sottili, nelle terre silicicee, nelle quali gli altri cereali non danno un prodotto considerabile.

Si potrebbe dire che la segale stà al grano come il panico al granturco. Infatti nelle terre troppo sottili, nelle quali il granturco non farebbe buona prova, seminate il panico: così nelle terre troppo sottili dove il grano non potrebbe far buona figura, si può seminare la segale con buon successo. Inoltre, quando la segale sia coltivata con cura, quando sia seminata nelle terre che le sono convenienti, quando sia largamente concimata, la segale dà maggior quantità di paglia del grano, e questa paglia è eccellente per far lettiere, non tanto come alimento, perchè come alimento codesta paglia ha minor valore di quella del grano, ma per lettiere, offrendo la segala a superficie uguale di suolo una maggior quantità di paglia di quella che suol dare il grano, quando della segala sia fatta una diligente cultura; o questa paglia contenendo molti principii minerali, opportuni poi per le graminacee che si coltiveranno in seguito in quel terreno, la lettiera fatta con quella paglia contribuisce alla buona qualità del concime.

Si conoscono più varietà di segale: ve ne è una detta di Russia, la quale dà molto prodotto, e può essere seminata assai di buon'ora: ve ne è un'altra detta di S. Giovanni, perchè codesto segale ha la proprietà in certi climi, non nel nostro che è troppo arido per essa, ha la proprietà seminata in quell'epoca di crescere e dare nell'autunno un bel taglio di foraggio verde, e quindi rimanere nel suolo per dare un buon prodotto alla stagione conveniente col suo seme. Codesta segale in grazia della falciatura che soffre nell'autunno, moltiplica più delle altre i suoi talli, e quindi ha avuto anche il nome di *multicaule*, appunto per la moltiplicità delli steli che a primavera si veggono sorgere da un solo cesto di codesta segale; e nei climi ove può esser coltivata nel modo che ho detto, essa riesce veramente utile. Io l'ho seminata più volte, più volte ho tentato questa cultura, ma con esito infelice, in quanto che il primo taglio è sempre stato insignificante; e il secondo poco diverso nei suoi resultati da quelli che dà la segale comune.

Vi è anche una segale marzuola, la quale effettivamente esige di esser seminata alla primavera; ma codesta segale dà sempre poco prodotto.

Ho detto che la segale può essere, e vuole anzi esser seminata assai primaticcia: questo perchè, a differenza del frumento, se il freddo la coglie prima che essa abbia rinnuovate le radici, perisce; di modo che le sementi tardive di segale hanno sempre questo inconveniente, che incontrando un inverno un po'freddo e un po'sol-

lecito, una gran parte delle piante muore. Se poi la semenla è stata fatta sollecita, allora il freddo arriva quando questo cereale ha già rinnuovato le sue radici, e in questo caso tollera benissimo le basse temperature. Però non bisogna eccedere nella precocità della sementa, perchè diversamente la segale caccerebbe la spiga prima che venisse l'inverno, e se si tratta di una varietà che possa tollerare la falciatura in verde, per quindi dare a suo tempo il prodotto solito in seme, si potrebbe ottenere i due vantaggi: ma se non si tratta di una di codeste varietà, allora l'esser montata in spiga prima dell'inverno, non mette nel caso di fare una raccolta abbondante di foraggio, e frattanto espone la pianta e soffrire assai pel sopravvenire del freddo.

La segale ha una spiga piuttosto lunga; ma se ci guardate bene vedrete che spesso si trova codesta spiga ridotta assai corta. Questa è una specie di degenerazione della segale, è una specie di sottovarietà che si forma, e che bisogna scartare dalle nostre culture: quindi bisognerebbe essere assai diligenti nel fare il seme, scegliendo effettivamente la segale che abbia spiga ben lunga e ben guarnita di seme dal basso alla cima; diversamente a poco a poco si riduce la segale a quella sottovarietà, della quale ho parlato, che dà poi minor prodotto di quello che sarebbe effettivamente capace di dare. Sicchè la prima cosa da considerarsi è la lunghezza e la fertilità della spiga in quella segale che si vuol destinare per seme. Inoltre ogni spighetta costituente la spiga della segale è formata da tre fiori, dei quali uno abortisce costantemente: di maniera che due soli sono i fiori di ciascuna spighetta che allegano e portano seme; quindi ecco perchè la spiga compone, come si suol dire ordinariamente, in due. Inoltre si crede che la segale fiorisca successivamente dal basso all'alto della spiga medesima, e impieghi molto tempo nella fioritura, perchè si veggono comparire successivamente fuori dalle glume della spiga le antere, e si crede quello il momento nel quale accada la fioritura, come già dissi parlando di quella del grano. Ma non è già così: anzi la spiga della segale fiorisce contemporaneamente dal basso alla cima, e fiorisce molto prima di quello che effettivamente si crede giudicandone dalla comparsa delle antere, le quali quando si mostrano sono vuote, e non fanno che annunziare la fioritura già compiuta; ed ecade che nel fiorire così sollecitamente la segale si trovi esposta molte volte ad una stagione poco opportuna

per l'allegazione; e per questo talora la più bella segala in apparenza, tradisce le nostre speranze, e ci dà poi poco prodotto.

La segale è costituita in 100 parti in peso della sua pianta da

Paglia e loppa	59
Seme.	24
Stoppia che resta sul suolo. . .	17
	100

ed intendete che questi numeri sono al solito quelli che resultano da una media. La farina della segala consta su 100 parti, di glutine, che già conoscete e del quale ho parlato nella lezione passata 10

Amido	64
Crusca e altre sostanze	26
	100

fra le quali sostanze ve ne sono due, delle quali bisogna occuparsi un momento. Una di queste sostanze è una specie di mucillagine, o gomma particolare che questo cereale contiene, la quale dà la proprietà al pane di segala di conservarsi fresco lungamente, e gli comunica un gusto speciale che lo rende molto gradito al palato che è assuefatto ad usarne. L'altro principio che contiene la segale è lo zucchero il quale forma il tre per cento della sua farina. Traccia di zucchero esiste anche negli altri cereali, ma nella segale abbonda; sicchè dà un certo dolciastro al pane che pure è grato a certi palati; ma poi dà alla segale la proprietà di servir meglio di qualunque altro seme cereale alla preparazione dello spirito di vino in quelle distillerie che si occupano di codesta industria. Talmentechè tenuto considerato, e fatto il calcolo del valore di questo seme dove la cultura ne è praticata in grande, in generale suol esser quello che più di tutti gli altri è da preferire per fermentare e per cavarne spirito di vino. Ed a questo proposito vi dirò che queste distillazioni di semi cereali hanno una importanza grandissima. Fra noi finchè la vite era prospera metteva certo più conto ricavare lo spirito dal vino d'uva,

di quel che far vino dei semi cereali per distillarlo. Oggi che la industria dello distillazioni di questi semi s' introducesse anche fra noi sarebbe desiderabilissimo, perchè il basso prezzo dei cereali la rendrrebbe forse conveniente, o perchè se s'impedisse col maggior consumo che questo basso prezzo trasmodasse, e scudesse a tal limite che la cultura dei cereali divenisse poco conveniente, non sarebbe che un vantaggio per l'arte nostra; e questo vantaggio lo trovano appunto nel Nord col mezzo delle distillerie ricordate, perchè quando i semi cereali hanno poco valore come sostanze alimentari si distillano; dal momento che il prezzo ne cresce non è più conveniente la distillazione, e tornano al solo loro uso principale: di maniera che le distillerie fanno quasi da compensatori, e mantengono il prezzo dei cereali ad un certo livello, il quale è molto opportuno per il vantaggio dell'agricoltura.

Della segale in qualche luogo si fa pane per nutrire i cavalli; e siccome questo pane ha una virtù nutriente tripla di quella del miglior fieno, può esser conveniente il conoscer la cosa per praticarla anche in molti luoghi ove ancora non è adottata. Se per esempio si facessero i conti quest'anno che il fieno buono si vende anche 5 lire il cento, voi intendete bene che 100 libbre di pane di segale avendo la virtù nutritiva di 300 libbre di fieno, 100 libbre di segale panizzate o adoprate per alimento degli animali sarebbero vendute 15 lire. Ora io credo che la segale valga assai meno; quindi piuttosto che nutrire con fieno converrebbe nutrire quest'anno con pane di segale.

La segale non assorbe di fertilità dal terreno che circa la metà di quella che assorbe il grano; cosicchè presso a poco un sacco di segale con tutta la paglia che lo ha prodotto assorbe circa a 850 libbre di concime normale, o tanta fertilità del suolo che ci corrisponda. Ma se la segale assorbe meno principi azotati del grano assorbe molti più principi minerali del grano stesso; ragion per cui bo detto dianzi esser la sua paglia migliore per far lettiere. In generale un terreno che sia esaurito per produr grano in modo da non ricompensare le spese della cultura, è in grado di dare una larga raccolta di segale, purchè la natura minerale del suolo ci consenta; perchè se si trattasse di un terreno argilloso questo discorso non camminerebbe: ma se si trattasse di ter-

reno arenoso, siliceo, anche di terreno calcare ma molto sciolto quel che ho detto è verissimo; torneremo però più tardi su questo proposito.

Si può considerare il prodotto di 50 staja a quadrato, come il massimo del quale sia capace la segale; ma quando si abbia questo prodotto la quantità di paglia sarà molto superiore a quella che si sarebbe ottenuta da 50 staja di grano. Dimodochè si può dire, avuto riguardo contemporaneamente al nutrimento che si cava dal seme per l'uomo, ed al nutrimento che si cava dalla paglia per gli animali, o all'attitudine della paglia a far letame che diverrà grano in seguito, si può dire che in terre respettivamente adattate la segale è capace di dare una massa di nutrimento superiore a quella del grano.

La segale soffre assai per la ruggine, crittogama che gia conoscete, e della quale abbiamo parlato; ma non è quasi mai attaccata dal carbone e dalla volpe: in compenso in certi luoghi la segale è attaccata da un'altra crittogama, la quale s'impianta ove dovrebbe prodursi il seme e l'altera al punto che vi si forma una vegetazione particolare, la quale prende la forma di un cornetto o piuttosto, come si dice, dello sprone di un gallo, e che si conosce sotto il nome di *segale cornuta;* la qual vegetazione quando avviene (e fortunatamente essa è rara fra noi, mentre è comune in altri luoghi) è pericolosissima, per chi ne faccia uso panizzandola insieme col buon seme di segale, in quantochè codesto prodotto organico ha un'azione molto forte sull'economia animale, e produce sconcerti gravissimi capaci di dare anche la morte. Di modo che non vi è diligenza che basti per assicurarsi che non sia mescolata di questa produzione col buon seme di segale.

Senza dubbio nelle terre che possono dare un buon prodotto di grano sarebbe cattivo calcolo di coltivare la segale, ma ve ne sono alcune, o specialmente le silicèe, nelle quali la segale dà buona raccolta, e il grano invece non vi riesce, e cagione specialmente dell'aridità che vi si stabilisce e impedisce al grano medesimo di giungere a una perfetta maturità; la segale vi raggiunge questa maturità, perchè matura prima, avendo una vita più breve. Dunque in quei terreni che sono molto esposti all'aridità, come sono appunto i terreni sottili o siliciosi, conviene codesta coltura, perchè vivendo meno la segale ha tempo di poter matu-

rare. Per quanto la segale abbia un seme molto più minuto del grano nulladimeno non se ne deve spargere in minor quantità sopra una data superficie di terra; dimodochè dove si seminerebbe due staja di grano a quadrato si deve seminare parimente 2 staja di segale, comunque ripeto in quelle due staja un molto maggior numero di semi sarà contenuto.

Ho detto che il farro tallisce molto, e nulladimeno tollera, anzi gode, per l'erpicature di primavera: dirò il contrario della segale, essa tallisce molto presto parimente, ma non tollera l'erpicatura; o chi erpicasse la segale nella primavera perderebbe una gran parte della raccolta.

Debbo ora parlarvi dell'orzo (*Hordeum vulgare*), il quale pure ha un gran numero di varietà. La cultura dell'orzo è importante in quei paesi, nei quali si fa molto uso di birra, perchè l'orzo serve alla sua fabbricazione, e dove si fa molto uso di questa bevanda oltre di essa si ottengono tutti i resti da quella fabbricazione che servono al nutrimento del bestiame, e riescono molto utili per lui; di modo che fra i residui che lascia l'orzo, e fra la birra che se ne ottiene codesta cultura riesce molto profittevole a chi la pratica in quei paesi, perchè il valore dell'orzo è molto considerabile, mentre fra noi codesto valore è molto basso. È inoltre l'orzo la pianta cereale per eccellenza del Nord, perchè tollera il massimo grado di freddo; si adatta anche a vivere benissimo sulle grandi altezze, di modo che è l'ultima pianta cereale che s' incontri coltivata sulle più elevate montagne; e come ho detto esser la segale la pianta della sabbia, così dirò che l'orzo è la pianta delle più alte giogaie dei monti.

Ho detto aver l'orzo molte varietà: parlerò di poche, perchè sebbene molti anni fa mi occupassi di esperienze comparative sopra le moltissime varietà d'orzo che mi potei procurare, non ne trovai che poche che valesse la pena di studiare e di tentare un po' in grande. Queste varietà che meriterebbero di esser coltivate a preferenza della specie comune che generalmente si coltiva, sono quella che dà una spiga a 6 canti o angoli detta dai botanici *Hordeum exasticum*; un'altra che fa spighe molto dilatate, e in forma di ventaglio, che è l'*Hordeum Zeocriton*; finalmente l'orzo mondo (*Hordeum vulgare nudum*) per gli usi particolari ai quali serve, e l'orzo *Nampto* di Guimalaja, che torna ora come una

novità, ma che era conosciuto da molto tempo, e che la Società per l'incoraggiamento dell'agricoltura di Colle che lo ha esperimentato, raccomanda come molto produttiva, e ne ha inviato un saggio all'Accademia dei Georgofili che la sta esperimentando dal canto suo.

Vi sono delle varietà d'orzo assolutamente marzuole, le quali hanno il merito di dare un prodotto assai ragguardevole in proporzione del breve tempo che occupano il terreno, perchè del nascere a dare la loro raccolta compiuta non impiegano più di tre mesi. Queste varietà marzuole meritano di essere conosciute dai coltivatori, perchè sarebbero i cereali più adattati a seminarsi insieme coi trifogli, insieme coi semi tutti coi quali s' intende di formare le praterie: però il prodotto ne sarebbe sempre di poco valore, mentre noi cerchiamo, non sempre a ragione in codesti casi, di cavare il prodotto che facilmente si permuta nella maggior quantità di danaro associando invece il frumento a codesti semi.

L'orzo non chiede per tutta la durata della sua vita che da 1250 a 1600 gradi di calore secondo la varietà, e di qui la conseguenza che esso sia presto maturo. Cento parti in peso della pianta dell'orzo sono costituite da 27 parti di seme

54 di paglia e loppa, e da
19 di stoppia

100

L'orzo contiene meno azoto degli altri semi cereali, quindi è meno nutriente. Prende colla sua vegetazione molti principii minerali, e però se defatiga poco la terra dal lato dell'azoto che assorbe, l'affatica assai dal lato dei minerali che succhia. Vi è però gran differenza nell'assorbimento fra gli orzi marzuoli e quelli autunnali, e tutto questo impedisce che si stabilisca ragionevolmente una media della sua produzione e del costo della sua cultura.

Vegeta bene l'orzo in quasi tutte le terre purchè non umide, o non manchenti di quei principii minerali che gli sono indispensabili.

Si può seminare dal Settembre fino all'Aprile, e quindi se ne può cavar gran partito in molti casi, perchè una pianta che può

seminarsi in periodo di tempo così lungo offre delle vere risorse all'agricoltore.

La massima raccolta dell'orzo supererà difficilmente le 30 staja a quadrato. La paglia d'orzo a me parve sempre di poco inferiore a quella della vena; ma alcuni agronomi la reputano superiore; e come è difficile stabilire come ho detto or'ora la media del prodotto e del costo di codesto cereale, così del pari è difficile stabilire il vero valore di questa paglia in grazia delle tante varietà dell'orzo, le quali hanno impedito che si facciano delle esatte esperienze ed hanno dato luogo a confusione di risultati.

Ho già detto che l'uso che si fa dell'orzo per la fabbricazione della birra è la cagione della maggiore o minor convenienza della sua cultura, perchè è la cagione principale del suo minore o maggior prezzo: ma quando vi parlerò della vite vi mostrerò il grandissimo vantaggio che da questo lato ci dà il nostro clima sui paesi più freddi, e che compensa l'inferiorità del nostro rispetto a quelli nella produzione dei foraggi, per cui ci voleva solamente il flagello della crittogama per far della birra una bevanda popolare fra noi. Sicchè ritenendo questo flagello come passeggero, o perchè cesserà di fatto, se Dio vuole, o perchè troveremo modo di sottrarci ai suoi guasti, non credo che la birra diverrà la nostra bevanda abituale, e quindi non penso che la cultura dell'orzo sia per prendere una grande estensione fra noi, anzi stimo che il progresso dell'arte agraria tenderà sempre a diminuirla, o restringerla nel nostro paese.

L'orzo si sgrana facilmente; e mietuto giovane per ovviare a questo inconveniente riesce scadente, perchè esso non si matura bene, come il grano, nei covoni o nelle biche: sicchè volendo avere orzo ben maturo, e della miglior qualità possibile bisogna perdere un poco di prodotto e segarlo ben maturo.

Vi ho indicato un principio particolare che si contiene nella segale: ora debbo dirvi che quando l'orzo germoglia vi si sviluppa un altro principio veramente speciale che i chimici chiamano *diastano*, il quale ha degli usi importanti. L'orzo si fa germogliare bagnandolo e tenendolo ad una sufficiente temperatura, e bagnato che sia e tenuto ad una temperatura discreta in breve tempo tallisce e spiega le sue piccole radichette, come se fosse seminato nel suolo; allora se codesto orzo si faccia seccare e si macini o

poi si tratti con acqua, si ottiene un liquido che svolge presto una forte fermentazione e si cangia in birra, la quale poi si aromatizza col luppolo, si condisce con varie sostanze onde riesca grata al palato. Ma il principio, di cui voleva parlarvi, che è il diastasio s'incontra nell'orzo appena germogliato, e questo principio ha la proprietà, messo in contatto coll'amido e colle farine tutte che contengono amido, di cangiare quell'amido in zucchero; di maniera che quei cereali, i quali contengono poco zucchero naturalmente, ma contengono dell'amido in abbondanza, e non potrebbero colla loro fermentazione dar molto spirito di vino, una volta che siano stati in contatto con questo principio dell'orzo, col diastasio, cangiando l'amido in zucchero divengono suscettibili di una buona fermentazione vinosa, e capace di dare anch'essi una quantità notabile di spirito. Inoltre tutti sanno che volendo panizzare le patate dopo averle cotte, l'impastarle colla farina di grano o d'altri cereali riesce faticoso per la natura delle patate stesse, la di cui pasta offre una certa viscosità che rende difficile questo perfetto miscuglio, o quindi la buona panizzazione: se vi si mescoli un poco d'orzo germogliato e macinato, questo impasto si fa colla massima facilità, quella viscosità della patata si scioglie in un momento, e la loro panizzazione riesce molto più pronta e perfetta.

Mi resta a parlarvi dell'avena (*Avena sativa*). L'avena non si panizza e fra noi serve a nutrire i cavalli. Il suo foraggio verde è eccellente, e molta avena si semina per ferrane onde ottenere questo eccellente foraggio. Siccome l'avena non si coltiva che per gli animali fra noi, si è creduto che si possa metter poca cura in questa cultura, la quale *tanto*, si dice, *deve servir per le bestie*; quindi le peggio terre, le terre più affamate, le terre dove null'altro verrebbe, si destinano alla cultura dell'avena; nè in generale ci diamo cura di aver neppure un seme ben netto di avena, e vi si lascia mescolata la pannocchina, e cento altri semacci, perchè tanto, si dice, questo seme deve servire ai cavalli. Ma non è lo stesso raccogliere avena, o raccogliere pannocchina; come altra volta vi dissi non esser lo stesso raccoglier lupinella, o raccoglier salvastrella dai nostri prati, a formare i quali non si pone l'occorrente diligenza nel seme: ma il buon coltivatore dovrebbe, quando si propone di coltivar l'avena, coltivarla con quella premura e diligenza colla quale coltiverebbe il grano.

Molte sono le varietà dell'avena tanto autunnali, che marzuole: ma nel loro prodotto vi è gran differenza. Come ho fatto per l'orzo, così farò per l'avena, vi citerò quelle sole cha ho sperimentato esser le più vantaggiose. Comincerò peraltro dal prevenirvi, che il colore del seme, o per meglio dire il colore della epidermide che si vede aderente al seme, è cosa ben poco concludente, e comunque sia un carattere della varietà alla quale quel some appartiene, pure egli è molto fuggevole e poco fisso, perchè certo aveno nere divengono con facilità bianche in talune terre; e certo avene bianche con la stessa facilità divengono nere in certe altre, senza che per questo si muti la varietà alla quale appartengono. I caratteri più fissi e più notevoli dell'avena si debbono desumere dalla forma della pannocchia. Vi è un avena detta di Ungheria a pannocchie unilaterali, cioè con tutti i semi voltati da una parte sola e però detta avena *a bandiera*, la quale dà molto e buon prodotto.

Vo ne è un'altra detta avena patata, che è assaissimo stimata, specialmente in Inghilterra, che è moltissimo coltivata in Russia, o che in oggi si comincia a coltivare anche in Toscana, ove recentemente l'ha raccomandata il ch. Lambruschini. Avverto però che questa avena è marzuola, che seminata prima del verno si perde in gran parte, e che va molto soggetta alla malattia del carbone.

Vi è un'altra qualità di avena detta di Georgia, che a me è sembrata molto robusta o primaticcia più d'ogni altra, e che offre una gran quantità di foraggio, ed ho visto comune l'uso in molti luoghi di tagliarla poco prima della fioritura per foraggio, e ricavarne poi nondimeno una buona raccolta. Ma questo metodo corrisponde bene raramente fra noi, perchè raramente abbiamo una stagione fresca abbastanza, onde questa seconda vegetazione riesca felice.

Non ho esperimenti degni di fiducia sulle proporzioni in cui stanno fra loro le varie parti dell'avena. La media che danno gli agronomi delle proporzioni fra il seme e la paglia è di 100 a 61. Altri dicon di 100 a 31, e ciò mostra che vi è grande incertezza forse dipendente dalle tante varietà che si coltivano, e sulle quali si è operato, d'onde è nata confusione.

Anche l'avena contiene un principio particolare poco determinato che io sappia; il qual principio particolare che l'avena con-

tiene, ha un modo speciale suo proprio d'azione sugli animali che se ne cibano, e segnalamente sul cavallo, e che si può paragonaro per i suoi effetti a quelli che produrrebbe un buon bicchiere di vino dopo un buon pasto per l'uomo. L'avena contiene un principio eccitante, di modo che non è tanto il nutrimento che l'animale ne ricava, quanto è un'azione, non so se lo debba dire stimolante, o che so io, che l'animale risente nutrendosi di codesto cereale, per cui prova un certo brio, un certo vigore, che non ricava da altro sostanze comunque siano più nutrienti dell'avena. E questo è il perchè l'avena sia più d'ogni altro adattata per il nutrimento del cavallo, il qual animale vuol essere brioso, vuol essere ardente e devo per la sua specialità avere un eccitamento, che gli altri cereali non possono dargli. Di maniera che chi volesse destinare il cavallo ad un lavoro di molta fatica, ma lento e paziente, farebbe meglio a dargli fave ed altri cereali che avena; ma chi vuole un cavallo che mostri bravura, che corra quanto il vapore, che si pavoneggi a serva allo esigenze del lusso, deve nutrire il suo cavallo con l'avena. L'avena nutre difatto meno dell'orzo, ma vi è questa differenza che l'orzo rinfresca, per dir così e adoprare una parola usata da tutti, rinfresca l'animale che se ne nutre; l'avena invece lo riscalda, lo esilara.

L'avena è pianta rustica, e facile a coltivarsi: si contenta disgraziatamente di lavori poco ben fatti, e non manchiamo infatti di darle in generale lavori trascurati. Ha una radice potente, la quale fa sì che essa cavi nutrimento anche da terreni già smagriti, e lotta con vantaggio anche con le piantacce o cattive erbe che le nascono a lato: dimodochè tutto contribuisce ad invogliare l'agricoltore a far questa coltura con trascuratezza. Però mentre l'avena può dare un sufficiente prodotto anche malamente coltivata, e anche nelle terre smagrite, è adatta a daro un prodotto grandissimo nelle terre eccellenti, a coltivata con molta cura: di modo che in quelle terre nelle quali non ci si azzarderebbe a mettere il grano direttamente, perchè si temerebbe che vi si allettasse, si può fare una eccellente e magnifica coltura di avena, e dopo trovar la terra abbastanza ricca per farvi una buona raccolta di grano; e in quelle terre nelle quali non si seminerebbe grano per paura di raccogliervene troppo poco, si può seminar avena per avere ancora un prodotto considerabile sotto questa forma. Sicchè voi ve-

dela che l'avena può prestare grandi vantaggi all'agricoltura nell'uno e nell'altro caso; ed intendete subito che dessa si presta di fatto benissimo ad entrare in molte combinazioni negli avvicendamenti, e ci reca effettivamente utili servigi.

Vi è una gran differenza nella proprietà nutriente dell'avena da varieta a varietà; vi è pure una gran differenza nel peso del seme di avena da varietà a varietà. L'avena sta al fieno come 100 a 170, presa una media; ma ripeto è una media nella quale si può avere pochissima confidenza, perchè questa media si sono stabilita senza che si sia troppo tenuto conto della varieta sulla quale si è operato. Il peso dell'avena va da 90 libbre a sacco fino a 126; di modo che vedete che anche sotto questo rapporto bisogna intendersi sulla qualità dell'avena, e non si può contrattare a caso, perchè vi può essere grandissima differenza da compraro una varietà, a comprarne un'altra.

Ama l'avena i terreni calcarei, e sono quelli i terreni nei quali ella dà i suoi più grandi prodotti. La buona raccolta di avena può oscillare da 48 staja a 60 a quadrato, però quando la cultura ne sia fatta con diligenza. Per ottener prodotti come questi bisogna che l'avena incontri molta fertilità nel terreno, e sia in grado di assorbire da 9 a 12 carri normali di concio a quadrato, o una fertilità corrispondente.

L'avena autunnale vuole per maturare 1700 gradi di calore; quindi è utile per essa di esser seminata primaticcia, affinchè non sia costretta a maturare in una stagione già fatta troppo arida, perchè ho già avvertito quanto danno faccia l'aridità quando coglie qualunque sorta di cereale non ancora maturo.

Bisogna mietere l'avena con diligenza, perchè essa si sgrana facilmente: si può mietere non perfettamente matura, perchè come il grano essa compie la sua maturazione nei covoni e nelle biche; ma una volta che essa è mietuta e seccata, bisogna usar molta diligenza nel maneggiare i covoni, perchè secca che sia si sgrana con grandissima facilità.

L'avena in generale soffre molto per quella crittogama che la converte in carbone. Avvertirò anche che molti semi dell'avena non sono atti a germogliare perchè non furono fecondati; lo che fa sì che bisogna esser molto larghi nella quantità di seme da affidare al terreno, perchè del seme che si sparge sul suolo una

gran quantità non germoglia. Sicchè non è inopportuno di spargere fino 3 staja a quadrato quando si vogliono fare buono raccolte di questa derrata, e quando le terre sieno capaci di nutrire convenientemente questo prodotto

Dicono che la paglia dell'avena è meno buona di quella dell'orzo, ma è migliore di quella del grano. Dicono gli agronomi, io non ne ho esperienze nè calcoli miei proprii, che dove l'avena non dà 18 staja a quadrato, calcolando anche il valore della paglia, non vi è tornaconto nella sua cultura. L'avena come nutrimento in generale non offre economia, perchè essa ha un prezzo sempre superiore al suo vero valore intrinseco, in quanto che ha un uso speciale. Come l'orzo cresce di valore per l'uso che se ne fa dove si fabbrica molta birra, così l'avena ha un uso speciale per l'alimentazione dei cavalli di lusso, ed ha sempre per questo un prezzo superiore a quello che le conviene come sostanza nutriente. Quindi se si dovessero dar farine o biade a delle vacche, a dei bovi, a degli animali addetti alla nostra agricoltura, non si sceglierebbe mai bene l'avena per questo, perchè non si ricaverebbe utilità proporzionale al costo della materia che s'impiegherebbe per nutrirli.

Liebig ha fatta una osservazione importante, e voglio qui ripeterla, compiendo un concetto dianzi appena accennato parlando della segale. Questa osservazione consiste nell'aver veduto, che avendo un terreno assai pingue, e coltivandovi il grano si fa una buona raccolta; dopo la quale però non è comune che si possa ripetere un secondo grano con buon resultato, mentre bisognerebbe tornare a fertilizzare codesto terreno con nuovi ingrassi, o assoggettarlo ad altre culture che in altro modo ne migliorino le condizioni. Egli dice, che si può in codesti terreni seminare come ho detto dianzi della segale, ed avere un largo prodotto. Dopo il prodotto della segale vi si può seminare dell'orzo, e averne un prodotto assai ragguardevole: dopo la raccolta dell'orzo vi si può seminare l'avena ed avere una raccolta considerabile: ma dopo queste quattro raccolte è inutile il dire in qual deplorabile stato rimanga il terreno, e quanto dovesse faticare l'agricoltore, o quali anticipazioni dovesse fare per rimetterlo in grado di produrre nuovo grano. Onde sarebbero da lasciare di sordida avarizia quelli agricoltori che usassero in quest'ordine queste 4 culture per emun-

gere quanto è possibile il loro terreno. Però è nell' interesse scientifico, e anche nell' interesse agrario *in certi casi speciali*, questa cosa dovova esser notata, e voi la dovevate conoscere, non per servirvene se non in casi di eccezione, in quei rari casi, cioè, che vi si possono presentare, nei quali il seguir questo sistema possa tornar conveniente.

Non mi resta che ad aggiungere pochissime parole per terminare quel che aveva da dirvi intorno ai cereali d'inverno.

Oltre alla cultura di quelli di cui vi ho parlato fin qui, cultura semplice di una sola specie, se ne fanno altre di cereali mescolati tra loro, vale a dire di segale e grano, di grano ed orzo, si coltivano insomma di questi mescugli sotto i nomi di *granacciate, orzate* ec. Gli agricoltori teorici sono quasi tutti d'accordo nel proscrivere questi miscugli, perchè dicono, siccome queste piante vogliono per prosperare condizioni diverse di suolo, di clima e di andamento di stagione, così non è possibile che riunite insieme possano incontrare circostanze che siano favorevoli a tutte, ed a ciascuna ad un tempo; quindi il seminare queste piante riunite, è esporsi a far sempre cattive raccolte o dell'una o dell'altra. Gli agricoltori pratici però continuano malgrado l'opinione dei teorici, in molti luoghi a seminare questi miscugli, ed il fatto que questa pratica è estesa e radicata dà loro ragione, perchè bisogna notare che in qualche luogo questa pratica è nata, si è mantenuta e si fonda sopra le incertezze del clima, sopra la impossibilità di contare su di un regolare andamento di questo clima; di maniera che nella incertezza delle stagione, il seminare queste piante mescolate, mette nel caso di profittare di quell'andamento qualunque che la stagione può avere, e che se non sarà favorevole all'una pianta, lo sarà all'altra: quindi se si fosse potuto indovinare o contare sull'andamento che la stagione avrebbe tenuto, si sarebbe potuto scegliere la pianta più opportuna per profittarne; me nell'incertezza in cui si è, bene spesso questi miscugli, dove il clima è irregolare, presentano una cultura più vantaggiosa di quella delle piante speciali componenti questi miscugli. Ma al solito queste condizioni che sono proprie a'luoghi ristretti, che fanno trovare opportune queste culture in certe date località, sono state adottate anche dove non vi era ragione di adottarle, e per conseguenza vi riescono più spesso dannose che utili. E in generale non le

troviamo mai adottata dove si pratica la gran cultura, e dove si coltiva per conto diretto del proprietario, il quale non ha altro interesse che di convertire in danaro il suo prodotto; ma dove è stabilito il sistema di mezzeria, e dove il contadino mira segnatamente ad assicurarsi il pane, sia puro un po'migliore o peggiore, ma finalmente pensa a non mancare di alimento, il contadino è amico di queste culture mescolate perchè non ne valuta il valor venale, non considera qual sarà il prodotto in danaro che ricaverà dal suo campo, ma è interessato ad assicurare il pane per sè e per la propria famiglia. Quindi non raccomando in nessun modo queste culture, le quali sono anzi da proscriversi in buona agronomia; ma ne scuso l'uso in certi casi speciali; e sarei ben lontano dal consigliare in certe località di continuarne la pratica.

Parleremo nella lezione ventura delle piante a seme oleifero.

LEZIONE TRENTAQUATTRESIMA

25 *Aprile* 1858.

Piante a seme oleifero, e specialmente del Ravizzone e del Colza.

Vi ho mostrato, Signori, come vi siano delle piante, le quali prendono pochissimo dalla terra e molto dall'aria, e che servendo all'alimentazione del bestiame, malgrado l'assorbimento che questo fa di alcuni dei loro principii, tornano per la maggior parte a ricondurre nel suolo quasi tutti i materiali minerali che ne avevano succhiati, e lo fertilizzano, perchè vi riportano non solo la maggior parte dei principii azotati che avevano assorbito dalla terra, ma tutto quello che avevano preso dall'aria, restando solamente diminuiti di quella porzione che si fissa nell'economia del bestiame che se ne nutre. In questo caso sono i foraggi, o segnatamente i foraggi leguminosi, i trifogli, le mediche, quelli che a suo luogo ho mostrato prendere la maggior parte dei loro principii azotati dall'atmosfera.

Abbiamo parimente veduto esservi altre piante ben più voraci che poco o nulla prendono dall'aria, e quasi tutto dal terreno, offrendo queste piante un prodotto che generalmente si vende, e si esporta lontano dal fondo che lo produsse, e va a consumarsi in luoghi ove la popolazione è riunita in gran numero, e d'onde i residui di questo consumo non tornano generalmente a vantaggio del fondo da cui provenne la derrata esportata. Voi intendete subito, che con ciò io vi rammento i cereali, i quali sono precisamente in questo caso. Ho mostrato come i cereali sieno piante voraci, ma come esse pure se venissero sovesciate, e venisse restituito al terreno tutta quanta la pianta che produsse, la qualità di voracc cesserebbe in loro, o diverrebbero anch'esse piante

fertilizzanti: ma siccome se no esporta tutto il seme, che è la parte della pianta nella quale si concentra e si contiene la maggior parte dei principii azotati e dei principii minerali che la pianta prese dal suolo, così queste culture divengono dimagranti, in quanto che non ritorna sul terreno stesso la migliore e maggior quantità di prodotto.

Ora debbo parlarvi di una categoria di piante, di cui si esporta dal fondo una parte considerabile di prodotto, e nondimeno possono considerarsi come fertilizzanti, ma sotto certe condizioni speciali, che mi prome di avvertire, e di farvi ben capire. Queste piante, delle quali intendo parlarvi oggi, sono le oleifere erbacee, quelle piante, cioè, dal di cui seme si può cavar dell'olio; piante che vivono brevemente, e di cui devo per conseguenza esser descritta la cultura in questa parte del mio corso.

In generale queste piante oleifere annuali e di breve vita appartengono alla famiglia, che i botanici dicono delle *Crucifere*, e la chiamano così perchè i fiori loro sono fatti a croce, cioè la loro *corolla*, ossia la parte che si mostra colorata nel fiore è di quattro pezzi, i quali hanno dai botanici il nome di *petali*, e sono disposti tra loro in forma di croce. Ora tutte le piante che sono in questo caso, e producono un frutto che è un *legume*, appartengono alla famiglia delle crucifere, e questa famiglia dà dei semi, che spremuti al torchio possano somministrare dell'olio.

Vi sono anche altre piante annuali, le quali danno olio dai loro semi e le nominerò più tardi, ma di esse discorrerò poco o punto, perchè la loro cultura non è adattata al nostro clima e ai nostri terreni.

Vi sono fra queste piante oleifere il *Ricino*, il *Pistacchio di terra*, o *Arachide*, il *Papavero*, il *Sesamo*, il *Girasole*, la *Madia sativa*, la *Canapa*, il *Lino*, insomma diverse piante le quali appartengono, come ho detto già, a famiglie differenti che possono con i loro semi somministrare dell'olio; ma di queste alcune, l'ho pur detto, non prosperano nel nostro clima al punto di potersene fare una conveniente cultura; e d'altre sarà meglio riserbare a parlarne in altra occasione, perchè da cadeste piante non si ricava soltanto l'olio dal seme, ma si ottengono altri prodotti che formano l'oggetto principale per cui si coltivano. Ma prima di entrare in materia mi occorre presentarvi alcune considerazioni, che accennerò per altro rapidamente, perchè su queste pure do-

vrò tornare a distendermi in altra occasione; ma adesso non posso affatto tacerle senza pericolo che vi si radichino nella mente idee poco esatte, da cui potreste trarre false e dannose conseguenze.

Le piante oleifere, delle quali intendo parlarvi, somministrano dell'olio, che forma l'oggetto particolare per cui si coltivano, e costituisce la materia che si vende, che si esporta e che dà pregio a quelle piante. L'olio è un liquido costituito per la massima parte d'idrogeno e di carbonio; sostanze di cui spero non avrete dimenticato i nomi, le provenienze, le proprietà. In questo liquido non si contiene azoto, o pochissimo; o per conseguenza quando si vende l'olio non si vende una parte della vera fertilità del terreno, o segnatamente non si vende quella parte di fertilità che più costa a stabilire nel suolo.

Vi ricorderete che dell'idrogeno e del carbonio sono sorgenti inesauribili l'acqua e l'atmosfera, di maniera che l'aria e l'acqua non costando nulla all'agricoltore, le piante assorbiscono questi elementi, idrogeno e carbonio, gratuitamente; e quando anche assorbiscano del carbonio e dell'idrogeno dai letami cha si offrono al terreno, non sono questi i principii cha li rendono costosi, ma bensì l'azoto, come dissi a suo tempo; in quanto che ogni terriccio, ogni sostanza vegetale, quasi tutte quelle che appartengono al regno organico, contengono in abbondanza il carbonio e l'idrogeno; per cui abbiamo stabilito che il valore reale dei veri letami dipende dalla ricchezza di azoto che vi è contenuto, fatta inoltre attenzione alla quantità e qualità di materiali minerali che pur vi si trovano. Ora, se delle piante oleifere non si vende che l'olio, non si vende e non si esporta dal fondo che lo produsse e che servì alla loro vegetazione, che l'idrogeno e il carbonio, quello cioè cha pochissimo o nulla costa. Ma non per questo bisogna credere che le piante oleifere non assorbiscano una gran quantità di azoto: esso ne prendono assai, e disgraziatamente ne prendono molto dal suolo, pochissimo dall'atmosfera, perchè codeste piante non sono atte per la loro struttura (e dirò anche più particolarmente il perchè) non sono atte, dico, ad assorbir molto dalle loro foglie; cosicchè intanto queste piante ricchissime di azoto non fanno danno al fondo sul quale si coltivano, in quanto che tutte le loro foglie, tutti i loro steli ritornano nel terreno o dopo aver servito di lettiera, o dopo di aver servito di

alimento al bestiame; e tranne la piccola quantità dei principii loro costituenti che si fissano negli animali, tutto il resto torna sotto forma di letame al terreno; quindi se la pianta contiene azoto, questo è nuovamente utilizzato a favore della terra, perchè le piante oleifere non si vendono, non si esportano dal fondo giammai.

Non è però così del seme di queste piante; perchè se vendiamo il seme delle piante oleifere, perchè altri ne estragga l'olio dal seme, vendiamo oltre l'olio (che abbiamo detto esser costituito d'idrogeno e carbonio, elementi che poco costano, e che nulla preme all'agricoltore di perdere) anche una gran quantità d'azoto che rimase concentrato nel seme.

Se invece l'agricoltore spreme da per sè il seme, e cava l'olio, e lo vende, ritiene le panelle che si formano sotto lo strettojo, cioè i residui della spremitura dell'olio, nei quali si contiene tutto l'azoto che esisteva nel seme; allora queste panelle possono essere utilizzate per l'ingrasso, per l'alimento del bestiame, e meno la parte loro che si fissa negli animali tutto il resto torna con gli escrementi nel terreno. Quando poi non si volessero, e nel caso nostro sarebbe follia, adoprare a nutrire il bestiame, si potrebbero destinare direttamente a fertilizzare il terreno; nè mancano luoghi, dove la cultura delle piante oleifere, essendo estesissima non tutte le panelle che restano dopo spremuto l'olio vengono destinate al nutrimento degli animali, ma sono effettivamente impiegate per certe culture speciali come ingrasso altissimo. Or dunque chiaritevi bene del come io dica che le piante oleifere possono classarsi fra le piante fertilizzanti, o almeno non dimagranti il terreno; quando si stabilisca cioè che delle piante oleifere non si venda che l'olio, e tutto il resto si ritenga a vantaggio del fondo. Quando si venda il seme, e si venda al frantoj, o officine che si occupano della preparazione dell'olio, ma così lontane dai nostri campi che non si possa riacquistare le panelle per consumarle sul fondo che produsse quel seme, allora le piante oleifere diventano anch'esse sterilizzanti, perchè insieme coll'olio vendete dei principii azotati, i quali non vi sarà facile di emendare nuovamente a vantaggio del vostro terreno.

L'interesse agrario dunque vorrebbe che ogni coltivatore che si occupasse della industria di produrre piante oleifere di questa categoria, ne spremesse da per sè l'olio, questo vendesse e rite-

nesso tutto il resto a vantaggio del suo bestiame, o quindi del suo terreno; o che la cultura facendosi considerevole si stabilissero vicino a lui delle manifatture d'olio di semi, dalle quali fosse facile il ricomprare la panelle, come appunto accade dove la cultura di queste piante è molto estesa.

Qui vien fatto di considerare per la prima volta una cosa, sulla quale verso la fine del mio corso, intendo di tornare a richiamare la vostra attenzione, ed è l'effetto che produca il concentramento delle popolazioni nelle grandi città, il quale è dannoso agli interessi rurali sotto il rapporto della fertilità del terreno, perchè più la popolazione è diffusa su tutta la superficie del suolo, più sono i prodotti che si consumano effettivamente sul luogo stesso ove si producono, e quindi le dejezioni degli uomini e degli animali che si sono nutriti di questi prodotti tornano a fecondare il terreno, tornano a restituire al suolo quel che le piante no estrassero. Ma quando la popolazione si concentra in grandi città, solamente intorno a questo città restano gli ingrassi che ne contengono i residui, restano i principii che vi sono stati condotti sotto la forma di grano, di foraggi, o di altri alimenti; e non è possibile che ritornino là d'onde provengono coteste sostanze, perchè la difficoltà dei trasporti si oppone a codesto ritorno, o ne viene che le grandi città, le quali hanno tanta e sì vantaggiosa influenza sulla civiltà di un paese, si possono considerare nell'interesse agrario come dannose, in quanto che assorbono molti principii fertilizzanti che poi non possono rimandare ai fondi d'onde provennero.

Le piante di cui intendo parlarvi entrano bene nell'avvicendamento agrario e riescono vantaggiose in quanto ci danno un mezzo per allungarlo. Figuriamoci che abbiasi già stabilito l'avvicendamento quadriennale alterno che ho a suo luogo descritto, vale a dire quell'avvicendamento che si apre con una pianta sarchiata, quindi continua con un frumento, al quale succede un trifoglio e si chiude con un nuovo cereale. Supponga che che si segua questo avvicendamento dia una larga letamazione al terreno nel primo anno, la quale dovrebbe almeno ammontare a 20 carri normali di buon concimo a quadrato. In codesto caso i 4 anni possono scorrere senza bisogno di nuove concimazioni, come si è detto a suo luogo. Se si volessero coltivare le piante oleifere, di cui sono oggi per discorrervi, ciò dovrebbe accadere il quinto anno dando loro una medio-

cre letamazione, vale a dire dando a quadrato circa 10 carri normali di buon concime; e siccome queste sono piante sarchiate, come vedrete, questa mezza letamazione, e la sarchiatura che desse ricevono contribuiscono potentemente a rendere il terreno assai fertile, e a mantenerlo ben netto da male piante, e per conseguenza dopo il quinto anno vi si potrebbe coltivare di nuovo il frumento, così occupando il sesto anno. In questo modo la introduzione delle piante oleifere trasformerebbe l'avvicendamento di quadriennale in sessennale, vale a dire gli farebbe prender la durata di sei anni, lo che non è che un vantaggio grandissimo dando in sei anni un copioso foraggio; dando tre raccolte di cereali (quando non ne dia quattro come accade quando l'avvicendamento si apra col granturco, invece che con una leguminosa) e dando poi finalmente nel quinto anno un prodotto vendibile, un prodotto assai ricco, quali sono i prodotti oleiferi, come vedremo fra poco.

Un vantaggio della cultura delle piante oleifere consiste nella gran facilità o nel grandissimo sbocco che ha il seme che desse producono, in quanto che esso è ricercatissimo in commercio e si vende sempre a buon conto e con molta facilità. Però il seme si vende con molta facilità all'estero, perchè fra noi non sono stabilite considerabili manifatture di olio, di semi: o per conseguenza in sul principio questa cultura potrebbe riescir dannosa, in quanto che se si dovesse venderne il seme all'estero non si ricomprerebbero le panelle, o quindi si venderebbe insieme coll'idrogeno e col carbonio, che costituiscono l'olio anche l'azoto che si contiene nel seme, e questo sarebbe a carico dei nostri terreni. Ma con gran facilità si potrebbe stabilire dei torchi adattati a questa manifattura, e si stabilirebbero subito che la cultura di queste piante si estendesse fra noi. Difatti per quanto anche la cultura del lino non sia molto estesa, pur nondimeno il seme che se ne ottiene è franto e spremuto nel nostro paese, perchè vi sono degli industriosi che si occupano di ricavar codest'olio; e senza questo, torno a ripetere che la cultura delle piante oleifere verrebbe ad essere un nuovo aggravio pel nostro terreno. Sicchè mi giova cogliere questa opportunità per ripetere quel che ho tante volte detto, che la base del vero progresso agrario starà sempre nei foraggi, e segnatamente in quei foraggi che molto prendono dall'atmosfera; e mi giova di ricordar puro, che mentre io mi studio d' indicarvi il modo di accrescere la quantità di

certi prodotti che formano lo scopo principale dell'arte nostra, mentre vi addito anche qualche nuovo prodotto che può ottenersi dalla nostra agricoltura, non mi stanco però di ricordarvi, che più vogliamo far rendere al terreno, più vogliamo ricavare da lui, più bisogna concimarlo, e per poterlo più concimare bisogna crescere i nostri foraggi.

Molte sono, come vi diceva, le piante oleifere coltivate nei varii climi, e tra quelle molte non si adattano al nostro, e tali sono il *sesamo*, l'*arachide*, il *papavero*, la *madia*, il *girasole* ed altre, che vi nomino sì, ma intorno alla cultura delle quali non vi farò perder tempo, perchè queste culture non riescono utili in grande nel nostro paese: bisogna lasciarle raccomandare agli agricoltori da gabinetto, bisogna lasciarle praticare a quei professori di agraria che hanno la cura di dirigere un orto, un giardino. Ma tutte le volte che queste piante si chiamano nei campi, segnatamente nei campi poco fertili, o soggetti all'aridità del nostro clima, desse ci daranno una solenne mentita, tradiranno le nostre speranze. Io le ho provate tutte insistentemente, e tutte mi hanno sempre fallo difetto, dimodochè non voglio contribuire colle mie parole ad indurre altri in errore. Lascerò che le esperimentino tutti quelli che si affidano allo raccomandazioni dei furbi o delle persone che leggermente credono potersi trovar con gran facilità piante nuove veramente utili ad adottarsi per il nostro paese; ma la pratica mi ha mostrato il contrario, e quindi non vi parlerò certamente che di quelle cose che mi sono ben riuscite, o che posso in qualche modo colla mia propria esperienza garantire.

Le piante che ho trovato utili a coltivare per l'olio sono solamente 4, cioè le due *senape*, la *bianca* o la *nera*; ed il *ravizzone*, ed il *colza*. Ma le due senapa non ve lo propongo a coltivare, perchè hanno un grandissimo inconveniente, e consiste nel dar poco foraggio, nello sgranarsi facilmente, e nello spargere nel terreno un seme, il quale non nasce nei nostri luoghi che molto tardi, e segnatamente quando avrete già fatta la semenia dei grani che debbono succedere alla loro cultura; ed allora nel grano codeste piante divengono infeste, bisogna strapparle a mano, e contribuiscono grandemente a diminuirne il prodotto. Cosicchè io restringo le piante oleifere, di cui vi raccomando l'esperienza e l'introduzio-

no, purchè si faccia colle avvertenze che ho già promesse, al *ravizzone* ed al *colza*, e di queste intendo parlarvi stamani.

Avvezzi a coltivare solamente l'olivo per l'olio, vi farò specie che io consideri due piante erbacee, come di coltura utilissima per questo stesso prodotto. Ma quando vi avrò detto qual sia la quantità d'olio che queste piante possono dare, quando rifletterete alla minor copia di capitali che occorre per ottenere olio da queste piante invece che dall'olivo, vi convincerete avere io ragione di raccomandarle. Inoltre, lo dirò meglio quando parleremo dell'olivo che sarà fra poco; ma desso è come il colza, ma l'olivo è come il ravizzone, e come le piante oleifere delle quali vi parlo oggi, anch'esso vuol concio, e vuol concio assai, e per conseguenza quelli che coltivano l'olivo e non pensano ai prati, sono nel medesimo caso di quelli che volessero coltivare il ravizzone e il colza senza pensare ai foraggi; cosicchè o si voglia ricavare l'olio dagli olivi, o si voglia cavare dalle piante oleifere di cui ragiono, la necessità per l'agricoltore di aver buone masse di letami da dare a queste culture è precisamente la stessa. L'olio delle piante di cui vi parlo, certo non può competere coll'olio di olivo per alcune proprietà, ma per alcune altre rivaleggia con lui, e le arti lo consumano per la saponificazione e per molti usi; e siccome segnatamente il consumo del sapone cresce in proporzione della civiltà che si estende e della popolazione che aumenta, anzi la produzione del sapone è un indizio sicuro della prosperità e della civiltà dei popoli, così col crescere della popolazione che si verifica da per tutto, col crescere della civiltà che da per tutto si manifesta, l'uso pure del sapone va enormemente crescendo, e quindi il consumo dell'olio si aumenta a dismisura; ed è per questo che l'olivo non basta più a supplire al consumo di alcune manifatture, e si sono cercati dei succedanei, che consistono appunto in queste culture di cui intendo parlarvi oggi (*).

Queste piante oleifere di cui ragiono, cioè il ravizzone e il colza, sono per sè stesse annuali, vale a dire si seminano nell'anno entro al quale possono produrre il seme. Ma coltivate così danno poco prodotto. Bisogna renderle coll'arte *bienni*, cioè farle toccare due anni, precisamente come si fa pel frumento.

(*) Vedi la nota in fondo alla presente lezione.

Esistono delle varietà che sono effettivamente marzuole, che non possono seminarsi avanti l'inverno, e che hanno il pregio di vivere brevemente, e seminate nel Marzo di dare, prima che la estate finisca, la loro fioritura, il loro prodotto. Ma codeste varietà danno sempre un prodotto scarso, e salve certe località, come sarebbero quelle di montagna, ove codesta pianto prosperano meglio che nelle pianure aride come la nostra, questa varietà marzuole vanno lasciate da parte, e bisogna coltivare la vera specie che si semina come le rape sul finire dell'estate, al cominciare dell'autunno; e si raccoglie prima che l'estate s'inoltri di troppo o finita di poco la primavera susseguente.

Il ravizzone (*Brassica napus oleifera*) è più rustico del colza. Si contenta di una terra più compatta e più povera: non esige lavori tanto diligenti, tanto profondi, terra tanto sminuzzata quanto il colza: ma il ravizzone dà poi un prodotto sempre inferiore a quello del colza. La terra dunque va vangata, o coltrata appena mietuto il grano, perchè suppongo che la pianta oleifera si voglia coltivare, come ho detto nel quinto anno dell'avvicendamento; si dovrebbe allora sparger sul suolo quella quantità di concio che gli si può dare: dovrebbe esser la terra erpicata per sminuzzarla, e bisognerebbe aspettare le prime pioggie di autunno per far la sementa, come precisamente si dovrebbe fare per la cultura diligente delle rape, della quale vi ho parlato a suo luogo.

Il ravizzone nasce prontamente, ed è una specie di cavolo, ma rassomiglia molto nel suo aspetto alla rapa. Va soggetto ai danni che fanno a questo piante nascenti le così dette pulci di terra, delle quali già vi parlai in altro luogo; ed effettivamente alcune volte questi insetti lo divorano: nondimeno quando non si combinano stagioni estremamente secche, per cui possa crescere con qualche sollecitudine supera gli attacchi di questi suoi nemici. Allora presto si trova ad avere 4 o 5 foglie, ed è quello il momento nel quale risente gran vantaggio erpicando la superficie intiera del campo per sradicare il superfluo delle piante, e per dare alla superficie stessa una specie di sarchiatura. Questa pianta non si suol seminare con i *seminatori*, si suol seminare a mano e, come si dice, a *minuta*. Dieci libbre di seme a quadrato sono più che sufficienti, e sparso il seme che sia si può coprire con una erpicatura, la quale si dà con un erpice adattato alla qualità del terreno. Generalmente si usano erpici assai pesanti perchè il ravizzone si

suol seminare in terre assai forti e resistenti: passato l'inverno, sul cominciare della primavera il ravizzone entra ben presto in vegetazione, e allora non bisogna lasciarlo senza una buona sarchiatura a mano, che si suol dare a Marzo, quando non sia stato seminato in file, per cui permetta l'uso dei *sarchiatori*. Si sogliono lasciare le pianta le une distanti dalle altre circa a mezzo braccio, e il ravizzone, se fosse debole sarebbe assai giovato dall'uso di qualche ingrasso liquido o pulverulento, che in quella circostanza si spargesse sul campo. Il ravizzone fiorisce come le rape, e la raccolta del seme va fatta con diligenza, perchè altrimenti se ne perde una gran quantità: bisogna aspettare che sia giunto a perfetta maturità, diversamente il seme riesce poco ricco di olio; sicchè per non perderne molto occorre usar lo diligenze medesime che descriverò più tardi per la raccolta del colza. Il prodotto delle culture più trascurate, e nelle terre le più mediocri è di circa 18 staja a quadrato; sempre calcolando sopra una media come ho l'uso di fare; ma una cultura un po' più diligente in terre ben concimate, o di buona qualità fa giungere la raccolta fino a 42 staja; ogni stajo di sema pesa circa 65 libbre che suol rendere per ogni cento lib. 30 lib. di olio, il quale suolo avere il prezzo medio di 25 lire il cento, mentre il seme suol vendersi el prezzo medio di circa 10 lire lo stajo. Questi numeri visti sott'occhio vi persuaderanno che è una cultura assai conveniente, e della quale non sarebbe senza utilità l'occuparsi; perchè prendendo il prodotto medio di staja 30 a quadrato, la quantità media in olio sarebbe di 585 lib. che costerebbe 146 lire, restando 1364 libbre di panello che hanno molto pregio per l'ingrasso del bestiame, e delle quali ho già detto qual sia l'importanza agraria. Così che ritenendo o riacquistando a buone condizioni queste panelle, voi vedete che le solo 146 lire circa di valore che si riceverebbe dall'olio per ogni quadrato di terre, e non esportando principii fertilizzanti del suolo, vale a dire non impoverendo le terre a danno delle culture successive, è un prodotto assai pregevole e da tenersi in buon conto. Battendo le piante del ravizzone si staccano i gusci o *valve*, come dicono i botanici delle *silique* cioè, di quelle specie di baccelli, che contengono il seme; si staccano, dico, dal resto delle piante con molta facilità. Cotesti gusci sono assai nutrienti, e segnatamente per le pecore costituiscono un buono alimento. Tutto quello che rimane poi dolla pianta cho diremo

strame o paglie, può servire per lettiera degli animali, e può essere, trinciato che sia, mangiato dagli animali stessi, almeno in gran parte, purchè sia cotto, o fermentato nel modo che ho già indicato per le segate da prepararsi al bestiame.

Il seme deve esser ben nero, lo che indica la sua perfetta maturità; allora soltanto dà la quantità d'olio che vi ho indicato; se fosse rosso sarebbe stato raccolto troppo presto, e la quantità d'olio sarebbe più scarsa. Il seme asciutto bene che sia, si conserva come molti altri semi nei granaj comuni; ma bisogna guardare di non ammassarlo troppo, perchè va soggetto a riscaldarsi; e in cotesto caso una gran quantità di olio si altera, e si perde, per cui si trova un seme, il quale non dà il prodotto che se ne sperava. Bisogna tenerlo in masse estese, e non molto alte, e riporlo assai bene asciutto.

Il colza (*Brassica campestris*) vuol miglior terra, maggiori letami e di miglior qualità, lavori più profondi e più diligenti; può però di contro a queste maggiori diligenze e anticipazioni che esige, dare risultamenti convenienti e proporzionali, e il suo seme dà sempre una quantità d'olio un poco superiore a quella del ravizzone, e può ritenersi che il 33 per cento si ottenga sempre da un seme ben maturo macinato e stretto con buoni arnesi e da gente esperta in cotesta manifattura. Una coltura abbastanza accurata dà la media di staja 42 di seme a quadrato; e se questa cultura è diligentissima, fatta in terre ricche e opportune per cotesta pianta, il prodotto può giungere fino a 60 staja a quadrato. Allora poche altre piante danno un prodotto così grande, così ricavate come il colza. Infatti in questo caso, cioè quando si ottengano 60 staja di seme a quadrato, si possono ricavare lib. 1170 di olio circa, e lib. 2730 panelle di un valore sempre un po' superiore a quello del ravizzone, perchè l'olio ha un prezzo maggiore in commercio, perchè le panelle sono effettivamente più nutrienti delle altre. Le diligenze che il colza vuole maggiori del ravizzone consistono come ho detto nei lavori più profondi in un più completo sminuzzamento del suolo, in una concimazione più abbondante, e più ricca di materie azotate. Il colza somiglia assai più al ravolo comune di quello che non somigli il ravizzone, che abbiamo detto assomigliare assai alle rape; e tanto basta perchè dobbiate considerare che questa pianta prende meno delle altre dall'aria atmosferica, perchè avrete

osservato come gettando dell'acqua sul cavolo quando si annaffia, l'acqua non si attacchi alle sue foglie, e vi formi sopra come delle gocce, le quali non aderiscono punto alla superficie, e la pianta non ne resta bagnata. Cotesto dipende da uno strato di cera che esiste alla superficie di coteste foglie. Ora cotesti strati di cera che la natura ha dato a diverse piante, hanno lo scopo di rendere meno facile, di render minore la evaporazione dei liquidi, che sono saliti dalle radice, e coteste piante che sono molto succose, se non avessero cotesto strato di cera, perderebbero tanto dalla loro superficie fogliacea, che la radice non avrebbe tempo e modo di succhiare in proporzione per mantenerle vive. Ma cotesto medesimo strato di cera che esiste alla superficie di coteste foglie, e che giova per diminuire l'evaporazione dei succhi interni della pianta, si oppone all'assorbimento che le foglie potrebbero fare dei principii azotati, che si ritrovano nell'aria atmosferica, giacchè come non *esalano* così non *inalano*, e per conseguenza coteste piante per cotesta particolarità son nel numero di tutte quelle che poco possono assorbire dall'atmosfera, e quasi tutto debbono prendere dalle radici; per conseguenza il colza più del ravizzone consuma la fertilità del terreno. Il colza si può seminare al solito con 10 libbre di seme a quadrato; ma la pulce di terra gli fa gran danno, per cui ne risente guasti maggiori del ravizzone. Cosicchè dove la sua cultura si fa estesamente, e preme di assicurarne un buon resultato invece di praticarla come ho già detto, si segue il sistema del trapiantamento. Allora si fa nascere il colza in superficie ristretta, come fanno gli ortolani generalmente per il cavolo; fanno delle piccole piantonaje dove lo seminano molto fitto, dove lo annaffiano facilmente, dove gl'ingrassi si adoprano con profusione, e le piante vi prendono ben presto uno sviluppo considerabilissimo. Arrivate le prime pioggie del Settembre si può allora operare il trapiantamento, e avendo già il campo ben preparato ben letamato, e pronto a ricevere le piante dalla piantonaja ove nacquero, esse vi si trasportano, e con il solito modo praticato dagli ortolani per piantare i cavoli, cioè della solita piantazione a caviccbio, il trapiantamento si effettua rapidamente. Nè bisogna credere che questo modo riesca lento o troppo costoso; tal sarebbe effettivamente fra noi che non abbiamo l'abitudine di eseguire queste faccende in grande; ma dove e le barbabietole e il colza, dove fino il tabacco si coltiva per trapiantamento, e molto in

grande, questa operazione si fa con la massima sollecitudine, specialmente dalle donne che in un momento piantano un quadrato di terra. E sebbene in un quadrato di terra vadano intorno a 40mila piante, ponendole ad un mezzo braccio di distanza l'una dall'altra, pur nondimeno questa faccenda è presto sbrigata, o si suol fare non a giornata, ma a lavoro con molta economia e con precisione ammirabile.

Ho parlato dei danni che la pulce di terra arreca al ravizzone, e inoltre di quelli più gravi che arreca al colza in certi anni. Avevo accennato che la pulce di terra fa danno ad altre culture specialmente alla barbabietola nel nostro paese: ora cado in acconcio di indicarvi un mezzo semplice col quale gli agricoltori stranieri efficacemente combattono la moltiplicazione di questi insetti, o salvano le loro culture. Questo mezzo è industriosissimo, e consiste in una specie di sterzo o parte d'avanti di un carretto a 4 ruote, vale a dire d'un asse, o sala con un breve timone, e all'estremità di questa sala stanno due piccole ruote. Alla sala è messa una tavola, la quale ha la lunghezza del vuoto che resta fra ruota e ruota, e questa tavola è confitta sopra la sala, in modo da trovarvisi obliquamente situata. Questa tavola suol essere incatramata di fresco, e questa specie di carretto è strascinato dal coltivatore nel campo, in modo che l'orlo inferiore della tavola striscia quasi sulla sommità delle piante allacciate dalle pulci di terra. Sia l'ombra che fa questa tavola nel passare sulla cultura, sia anche il leggiero scotimento che imprime alle piante che tocca, la pulce di terra, insetto saltante come sapete, lascia la pianta, e saltando batte nella tavola, che essendo incatramata, lo invischia e impedisce che possa tornare sul campo: e con questo semplice mezzo si portano via dai campi in un momento delle migliaja per non dire dei milioni di questi insetti, e si salvano le culture. Non costa che un poco di catramo da rinnovarsi sulla tavola quando il troppo numero degl'insetti che vi ha aderito, impedirebbe alla tavola di essere glutinosa abbastanza per impaniare quei nuovi che vi si gettassero, o quando per esser rimasta molto tempo in disuso il catrame fosse seccato. Il colza tollera il freddo quanto il ravizzone, ma non come il ravizzone tollera l'alternativa del gelo o del disgelo, segnatamente quando il disgelo è operato dai cocenti raggi del sole. Il ravizzone gela, e poi al sopravvenire del sole dimoja, ma senza che gliene venga danno:

non così il colza. Quando è preso da un gelo molto intenso, quando specialmente la sua vegetazione sia un poco avanzata, so dopo dimoja pel sopravvenire del sole, e questo gelare e dimojare si ripete più volte, facilmente il colza perisce. Questo è un fatto, che pur troppo si verifica in altre piante molto importanti per noi, e che spiegherò quando parlerò di esse, e segnatamente dell'ulivo. Per fare la raccolta del colza bisogna usare molte diligenze, e sono quelle stesse che occorrono pel ravizzone, e delle quali ho detto di parlare a questo punto della Lezione.

Generalmente è difficile che tutto il campo presenti una maturità conforme; bisogna fare la raccolta, quando la maggior parte delle piante è matura, e mostra il suo seme ben nero. Ma se si aspettasse la maturità di quelle parti del campo che sono un poco più arretrate nella vegetazione, il colza, che è già maturo in altre si sgranerebbe tutto e si perderebbe. Sicchè quando la maggior parte delle piante sono mature bisogna fare la raccolta; bisogna farla di notte generalmente perchè, segnatamente nei climi caldi, di giorno si incontra una perdita considerabile pel facile sgranamento, mentre la notte per l'umidità che regna in quelle ore, le siliquo si aprono meno facilmente. Si suol prendere se è possibile un bel chiaro di luna, e l'operazione si fa allora comodamente. Si sogliono deporre le piante che si sono raccolte in carri per trasportarle direttamente all'aja; ma i carri si sogliono fasciare internamente con dei lenzuoli o altre tele, perchè cammin facendo sotto le scosse una gran parte di semi si perde per le fessure dei carri stessi: questa è diligenza da avvertirsi quando si voglia fare una seria ed estesa cultura di colza; e questa diligenza occorre anche pel ravizzone. Condotto il prodotto sull'aja allora è tempo di dividere il maturo dal non maturo, e se in cotesta circostanza cade un po' di seme, poco male perchè cade sull'aja sulla quale è deposto; vi si raccoglie facilmente quello che è maturo, dopo che ebbe poche ore di sole, e quello che non è maturo se si lasciasse seccare in quel modo darebbe un seme rosso che contiene meno olio, e che se si mescolasse con il nero deprezzerebbe moltissimo la partita, e troverebbe difficoltà nella vendita.

Bisogna dunque che anche questo seme maturi: a questo effetto si sogliono fare dei cumuli conici, dei mucchi cioè di forma conica, nell'aja stessa ponendo tutte le vette delle piante immature verso il centro del cumulo, o tutti i gambi al di fuori. Là si lascia 3, 4,

5 giorni, nè secca che lentamente, anzi non secca punto finchè sia ammassato così, ma intanto il seme si matura, continua a succhiare dalla pianta che è molto succosa, si riscalda un poco l'interno della massa ma non troppo, perchè si ha cura di non comprimerla fortemente; e cotesto calore e cotesta prolungazione di vita basta a condurre il seme a perfetta maturità e farlo divenire nero di rosso che era. Arrivato a quel punto si disfanno i mucchi, e in poche ore di sole il colza seccа; come secca il trifoglio di cui vi ho parlato altra volta, quando ha provato una certa fermentazione. Allora si può subito battere il colza e si trova il seme di buona qualità che si può mescolare con quello ottenuto dalle piante perfettamente mature e di prima raccolta. Anche questo seme vuole essere conservato in masse estese e poco profonde, perchè va soggetto a riscaldarsi facilmente; nel qual caso l'olio si perde, e si deteriora. Anche del colza i gusci sono assai buoni come nutrimento del bestiame pecorino: il resto può avere i medesimi usi, sia per lettiera, sia per vitto degli animali bovini.

Terminerò questo mio discorso avvertendo che l'olivo una volta era la pianta che pareva assicurare la ricchezza di certe terre per sè stesse poco adatte ad altre culture, ma che per l'indole e per il clima locale favorivano grandemente la sua. Ma ora i paesi caldi fanno concorrenza al suo prodotto con molte specie d'olj, tra i quali quello di palma, si versa in commercio in gran quantità; ed i freddi esibiscono enormi quantità di quelli dei quali ho parlato. E gli usi e gli altri procacciano alle arti in gran dose le materie grasse delle quali abbisognano. Sicchè l'olio d'olivo può temere una gran concorrenza e venir facilmente deprezzato, restandogli quasi solamente il primato come il più atto all'umana consumazione. Ciò non deve scoraggire i suoi produttori, ma deve impegnarli a perfezionare viepiù la cultura dell'albero prezioso che lo somministra, onde ricavarne il maggiore e miglior prodotto che sia possibile a assicurare i vantaggi di una cultura gravemente minacciata dalle sue rivali.

NOTA.

Voglio avvertire che l'olio di ravizzone e di colza, come anche quello di rapo, non divengono seccativi come l'altro di lino, e quindi non possono servire per uso di vernici. Anzi mescolati con quello di lino, come si fa talora per frode, rendono questo mal proprio al detto uso, restando

sempre appiccicaticcio e non seccando mai, comunque cotto colla biacca o col litargirio. Dirò inoltre che l'olio di ravizzone e di colza, per servir bene ad alimentare i lumi e bruciarvi con fiamma chiara e producente poco fumo, abbisogna di una purificazione, la quale si compie bene colle due seguenti ricette

1.° Si mescola con 2 centesimi del suo peso d'acido solforico, e si agita lungamente; poi si lava con molte acque, si lascia bene separare, si decanta e si fa filtrare per cotone;

2.° Si mescola con 3 centesimi del suo peso d'acido solforico, e si agita lungamente; poi si aggiunge della creta o della polvere di marmo impastata con acqua, e quanto basti a saturar tutto l'acido, e si agita di nuovo e lungamente. Si lascia riposare, si decanta il liquido chiaro e si filtra per cotone.

La perdita che si fa d'olio in queste purificazioni ascende fra il 2 e il 5 per cento.

LEZIONE TRENTACINQUESIMA

–

2 *Maggio* 1858.

Delle piante cucurbitacee.

Se questi settimanali trattenimenti non avessero dovuto esser raccolti in un libro, forse non vi avrei parlato delle piante cucurbitacee, perchè mi sarei strettamente limitato a trattar quei temi che più da vicino interessano la nostra industria rurale quale essa è, toccando solamente di quelle innovazioni che più facilmente si poteva sperare di vedere introdurre a miglioramento della cultura attuale dai pratici coltivatori.

Ma vi piacque, o Signori, malgrado la mia repugnanza, che le mie parole fossero dalla stampa fissate, e venissero a pubblicarsi collo scopo di trovarci voi stessi i ricordi delle cose fuggevolmente ascoltate, e di fare che questa qualunque siasi fatica, profittasse a quelli ai quali non poteva giungere la mia voce. Così voleste e fu fatto; ma allora, malgrado il mio fermo proposito di tener sempre questi miei discorsi dentro i limiti che mi era fin da principio prefisso, malgrado il partito preso di non deviare dalla mia strada per cedere alla convenienze di autore, ed insistendo nel solo pensiero di esser breve, chiaro ed utile quanto colla mie poche forze potessi, vidi nondimeno la necessità di non trascurare affatto certi argomenti intorno ai quali un compiuto silenzio farebbe nascere un vuoto, che se a voi ascoltatori non sarebbe increscioso, potrebbe dolere a molti altri che ne non farebbero grave colpa. Così accadrebbe se, come lo potrei per voi soli senza inconveniente veruno, nel libro non si trovasse fatta parola della cultura delle piante cucurbitacee, e di quelle industriali, non che delle culture irrigue e delle inondate, che pure costituiscono in alcuni luoghi importanti rami di agricoltura, i quali po-

trebbero anche in certe nostre provincie utilmente adottarsi, e vi si adotteranno appena l'arte agraria avrà tra noi capitali sufficienti da un lato, e istruzione abbastanza estesa dall'altro, per cessare di essere un rozzo mestiere tradizionale, schiavo delle proprie pratiche empiriche e dei suoi pregiudizii.

Ma questi discorsi farò che si leghino intimamente col pensiero fondamentale e dirigente, che io guardo fisso nel mio cammino, come il nocchiero la bussola, cioè l'accrescimento dei foraggi e dei letami da un lato, e l'impiego loro dall'altro, parendomi che in questo stia la somma dell'arte nostra, si compendj in ultima analisi tutta la scienza agraria; e siccome ben presto dovrò parlarvi delle culture arboree, ossia delle piante legnose così interessanti per noi, mi piace che fin d'oggi quasi in sul finire del ragionarvi delle culture erbacee mi si presenti un'occasione di richiamarvi a considerare gli effetti della potatura, i quali amplamente si mostrano praticandola a vantaggio delle piante cucurbitacee, intorno allo quali ho stabilito oggi di trattenervi.

Lascio ai trattatisti di orticoltura l'insegnamento di quelle mi nute e diligenti pratiche, mercè lo quali la coltivazione di molte piante cucurbitacee si riduce oggetto di lusso, e può esser fonte di larghi guadagni nei climi specialmente meno del nostro tepidi e favoriti dal sole. Al nord i poponi si coltivano sotto vetrina, e vedreste intorno a Parigi estesi campi tutti coperti di campane di vetro per la cultura di queste piante.

Sageret, che ci ha lasciato sulla cultura delle piante cucurbitacee un lavoro classico, il quale nulla lascia a desiderare, valutava il prodotto di un quadrato coltivato a poponi a circa 2070 lire; dalla qual somma detratte amplissime spese, restava nondimeno un prodotto magnifico; ma egli valutava i primi poponi a 3 franchi l'uno.

Gasparin riduce codesto conto per la Francia meridionale a 1350 lire per la stessa superficie, o quindi considera sempre codesta cultura per molto lucrosa.

Ma noi non possiamo valutarne il prodotto neppure ad $\frac{1}{2}$ di quest'ultimo, e nondimeno in opportune località consideriamo la coltivazione del popone e del cocomero come assai lucrosa, e la vediamo praticata con molto vantaggio. Però codesta è agricoltura che si trasforma in giardinaggio; sono campi che transitoriamente divengona orti; sono pratiche, l'ho già detto, che non entrau nel

mio piano di prender di mira. Io debbo e voglio trattare delle piante cucurbitacee nell'interesse strettamente agrario; e tanto meglio se alcune cose, che io sarò per dire, potranno essere utilmente applicate alla cultura ortense di queste piante, che fra noi si pratica con meno sapere che altrove.

Le piante eucurbitacee sono coltivate per il loro grosso frutto, il quale è una *bacca*, botanicamente parlando, che contiene i semi; bacca che piena di una polpa sugosa e in qualche specie dolce e profumata, offre nei climi caldi un alimento grato e salubre agli uomini, e può dar nutrimento abbondante e ricreativo per gli animali.

Senza considerare l'immensa o utile consumazione che si fa di questo frutto nei paesi tropicali, dei quali sono originarj, basta guardare al levante, ed anche a talune nostre città italiane, per convincerci essere enorme il consumo che si fa delle zucche, dei cocomeri, dei poponi, dei cetrioli, che sono le quattro piante cucurbitacee più generalmente qui coltivate. Anche da noi se bene si consideri il consumo che si fa di questo frutto delle cucurbitacee, facile è il rilevare, che sebbene non se ne facciano culture estesissime, pure sono numerose, in quanto che in ogni provincia molti si occupano di loro, o il prodotto ottenuto così consumato solo in parte nella campagna, per la massima porzione corre alle città dove è molto gradito: e se non fosse altro i resti che lasciano codesti frutti colle loro grosse e voluminose bacce, le quali sono impiegate a nutrimento delle vacche da latte nelle città medesime, basterebbero a far concludere che questa cultura sebbene non occupi grandissima superficie di suolo in Toscana, pure essa dà dei resultati importanti anche per il bestiame. Io ristringerò particolarmente il mio discorso alle cucurbitacee che più interessano l'agricoltura, in quanto che esse possono utilmente, come vedremo, esser coltivate unicamente per servire alla alimentazione del bestiame, intendo della zucca e delle tante sue varietà, e debbo dire che anche per queste in Italia si vedono luoghi ove, e per la qualità del terreno che si presta assai bene a codesta cultura, e per il gusto dei popoli che ne consumano volentieri il prodotto se ne fa amplissima coltivazione: basta esser capitati a Napoli e a Venezia, per persuadersi che la zucca fa effettivamente gran parte del nutrimento del popolo, nella stagione nella quale codesto frutto si raccoglie, e finchè esso può conservarsi.

Alcune varietà della zucca si contentano di terre mediocri, e prosperano senza straordinarie anticipazioni di concime e senza sussidio d'irrigazione. Vi sono anzi delle terre fresche che succhiano per capillarità l'acqua che sta a poca profondità dalla superficie, le quali riescono opportunissime per codesta cultura, in quantochè codesta azione capillare, codesto succhiamento dell'acque sottostante cresce in ragione del calore estivo, e per conseguenza la cultura che vi si pratica non va esposta a soffrire l'aridità, la quale è molto dannosa per le piante cucurbitacee, inquantochè non solamente una gran copia di acqua è assorbita dai frutti, di mano in mano che essi maturano, ma una gran quantità di quest'acqua medesima è evaporata per la loro larga foglia, per le fronde considerabilissima che queste piante producono.

E qui, Signori, vi rammenterò quel che dissi parlando delle piante oleifere, cioè che la natura aveva con molta industria disposte le cose in modo ora da facilitare, ora da impedire la evaporazione dei liquidi nei vegetali. Dissi che si serviva di una specie di vernice di cera, la quale si forma alla superficie delle piante, e impedisce la evaporazione. Or vedete nelle piante cucurbitacee che la natura ha coperto di una vernice cerea i loro frutti, appunto perchè questi possano serbare il succo e non perderlo per evaporazione, ed ha lasciato senza codesta vernice la foglia, appunto perchè la foglia evapori con facilità.

Fra noi negli aridi nostri terreni le piante cucurbitacee non incontrano le circostanze le più favorevoli alla loro vegetazione, o bisogna supplire alla siccità naturale del nostro suolo, alla mancanza del succhiamento capillare, del quale ho parlato con i profondi scassi, con i lavori ben fatti ed accurati affinchè le pioggie cadute per tempo rimangano come immagazzinate in codesto terreno, o nel tempo dell'arsura e del gran calore, l'umidità così rimasta rinsarrata nel suolo venga a poco a poco a nutrire le piante: con queste diligenze le piante cucurbitacee possono prosperare anche nei nostri terreni.

Le zucche sono più nutrienti di quello che non si crede, e nella pratica dei coltivatori che le adoprano in grande pel lore bestiame, e di più nella pratica molto illuminata di chi si occupa all'estero esclusivamente di allevare e ingrassare il bestiame si vede che le zucche stanno al fieno normale come 5 a 1; e per conseguenza 500 libbre di zucche equivalgono a 100 libbre di fieno

buono; o quindi vi è poca differenza fra le zucche e le barbebietole nella facoltà nutritiva. Ricorro al solito la impossibilità, per le ragioni già addotte altrove di formare colla sola zucca una razione alimentare, e questa dovrà esser composta per esempio con ⅓ di fieno, e per l'altro terzo di zucca, dando a questo terzo un peso quintuplo onde sia l'equivalente del fieno, a cui si sostituisce. Così all'animale a cui si darebbero 30 libbre di fieno, se ne potranno dare 20 di fieno in aaiara e 50 di zucche equivalenti alle 10 di fieno che si sono risparmiate. Per i majali si compongono ottimamente le razioni di zucche, erosca e farina, delle quali cose già conosciamo l'equivalente. Lo stesso dicasi per le pecore, le quali nutrite alla stalla trovano come vi ho detto a suo luogo grandissima utilità nell'alimento che si può loro somministrare per mezzo delle radici, ed ora aggiungo, col mezzo di questa sorta di frutti.

Resta a vedere la convenienza della cultura della zucca per foraggio: e questa è manifesta, perchè la cultura in terre opportune è meno costosa di quella delle barbebietole, ed or ora lo mostrerò. Intanto sappiate che facilmente si possono ottenere oltre 50,000 libbre di zucche per quadrato, equivalenti a 5,000 libbre di fieno, e quindi un tal prodotto è superiore assai a ciò che possiamo sperare dalle barbebietole nei casi comuni, come potrete vedere consultando il primo volume di questo corso a pag. 448. Due cose mi restano a provare, che vi sia convenienza nella cultura, che il prodotto sia quello che ho asserito. Quanto alla convenienza nella cultura abbiamo già veduto parlando delle barbebietole che questa radice assorbe il 18 per cento del concio somministrato alla sua cultura, e che occorre adoprare largamente questo concime nella cultura medesima, poco prendendo codesta radice dall'aria, e molto succhiando dal terreno. Quanto alla zucca è un fatto ehe colle larghe sue foglie si comporta a rovescio, molto prendendo dall'aria, e poco dal suolo. Non esige che una discreta quantità di concime, e piuttosto di terriccio che di vero letame. Infatti le barbebietole si coltivano in file ad un braccio di distanza fra loro, ed a mezzo braccio di distanza nel senso delle file medesime: un quadrato contiene 20,000 piante, e bisogna che la larga letamazione s'incontri su tutta la superficie del campo, perchè ogni mezzo braccio ei è una pianta da nutrire. Quando si viene invece alla coltivazione della zucca si trova che non è eccedente la di-

stanza di due braccia in tutti i sensi fra pianta e pianta: un quadrato dunque non ne contiene che 2,500 piante, invece di 20,000 piante di barbabietole che conterrebbe con questa cultura. Che ogni pianta di zucca produca 20 libbre di frutto non è eccedente; anzi vedete bene in pratica che la zucca produce molto di più. Se dunque 2,500 piante producono 20 libbre di frutto per ciascuna, il conto è fatto, le 50,000 libbre che ho detto poter produrre un quadrato è già dimostrato esser possibilissimo: anzi è chiaro che non solamente è questo il peso che può dare un quadrato coltivato a zucche, ma come un quadrato coltivato a barbabietole vi ho mostrato a suo luogo che può darne fino a 100 000 libbre, così dirò che un quadrato coltivato a zucche può dare il medesimo prodotto; e lo darà tanto più facilmente se si prescegliE per la sua cultura una di quelle varietà di zucche che appartengono alla specie che Sageret chiamò *Pepo potiron*, le quali varietà si distinguono tutte dai semi, inquantochè quelli di queste varietà hanno sul loro bordo un margine prominente, mentre le altre varietà di zucche hanno il seme liscio in tutta la sua superficie.

Quanto alla economia del concime è parimente manifesta, come è manifesta la quantità del prodotto, perchè per la barbabietola che molto prende dal suolo occorre un concime assai nutritivo: per la zucca che molto prende dall'aria atmosferica, quando essa ha cominciato a sviluppare le larghe sue foglie, basterà dare un concime che alimenti la pianticella nel suo principio; precisamente come accade per le fave, le quali vi ho detto a suo luogo che coltivate a buche con un pugnello di concio per buca dove sia deposto il seme, la pianta si sviluppa vigorosa, e una volta che abbia principiato a svolgere il suo organo fogliaceo si nutre a spese dell'aria, e non ricerca più molta fertilità nel terreno.

Le zucche pure nutrendosi molto dall'aria assorbiscono da lei i principj azotati, e ognuno sa che tutte le piante cucurbitacee non chiedono ingrassi molto potenti, molto caldi, come si suol dire nel mestiere, e molto eccitanti o nutrienti; ma ognuno usa per questa cultura concimi consumati, spenti, ridotti quasi a terriccio; dimodochè voi vedete che si può per questa cultura adoprar semplicemente del terriccio, e non impiegarci i conci azotati, che tanto più utilmente possono essere riserbati ad altre culture, e di cui giova fare economia, perchè affettivamente non ne abbondiamo gran fatto. Inoltre se baste dare del concime alla pianta di

zucca per la prima epoca del suo sviluppo, basterà porre questo concime nei punti del campo ove la pianta si coltiva; e come si fa grandissimo risparmio di concime per la cultura delle fave, quando la si pratica a buche, così vien fatto grandissimo risparmio di concime per la cultura delle zucche, le di cui piante devono coltivarsi a due braccia di distanza la una dalle altre. Sicchè aggiungo, che per le zucche, per le piante cucurbitacee in genere, non occorrono lavori più diligenti di quello che per la cultura delle barbebietole e delle radici tutte da foraggio: e basterà trattare con molta diligenza i punti del campo ove la pianta deve essere seminata, badando che tutto il resto del campo sia stato semplicemente lavorato con gli istrumenti aratorî: e quanto alla profondità di questi lavori nei casi nei quali per ottenere larga produzione occorrano assai profondi, avete veduto che questi non debbono più sgomentare l'agricoltore da che si possono ottenere col mezzo degli istrumenti, ossia coll'associazione del ripuntatore dietro al taglio del coltro. Quindi mi pare che per la facilità di fare i lavori profondi, per il risparmio che si può fare dei concimi, segnatamente azotati, per la produzione amplissima che la zucca ci somministra, rimanga dimostrato, che questa cultura può esser praticata estesamente, e può esser convenientissima. Però come dissi a suo luogo, che il risparmio di concime che si faceva coltivando le fave a buche ora poi risentito dalle culture successive, le quali non trovavano in tutta la superficie del suolo quella fertilità che v'incontrano, quando vi è stato sparso abbondantemente dappertutto; così adesso dirò lo stesso per la cultura delle piante cucurbitacee. E questa è considerazione importante se si voglia fare della cultura della cucurbitacee una cultura di rinnuovo, una cultura colla quale si apre l'avvicendamento, una cultura che preceda quella importantissima del grano, per la quale non si può dire come per quella delle zucche, che le piante prenderanno molto dall'aria e poco dal suolo; no, la cultura del grano vuole un suolo pingue; diversamente essa non può esser produttiva.

Se finqui tutto procede pianamente e favorevolmente alla cultura delle zucche, non per questo essa può estendersi, come parrebbe che invitassero a fare le cose che ho detto finora, perchè l'imbarazzo comincia dal momento della raccolta. Una radice di barbebietole di 30 libbre è una radice enorme nel suo genere, ma per la sua figura essa si presta facilmente alla conservazione. Le

barbebietole, come altre radici da foraggio possono accatastarsi come le legna, possono conservarsi in qualunque locale purchè difeso a sufficenza dal gelo: nella peggiore ipotesi possono conservarsi in fosse fatte espressamente, e cuoprirsi con terra e fascine, e là restar lungamente finchè venga il momento di consumarle; talmentechè un grandissimo peso di codeste radici si conserva in poco spazio, e con grandissima facilità. Non è così delle zucche, le quali per la loro figura sferica, o cilindrica e per il gran vuoto che hanno nel loro interno riescono imbarazzanti. Una zucca di 30 libbre presenta un volume grandissimo; e se immaginate il gran volume che si farà con 10 o 12mila zucche raccolte e sovrapposte; e ritenuto che codesti frutti non tollerano il gelo, e bisogna ben difenderli da quello, vedrete subito che ci vorranno locali immensi per conservarli. Inoltre non si possono le zucche e tutti i frutti cucurbitacei conservare ammassati, ma vogliono luce, vogliono aria, vogliono luogo asciutto; dimodochè non si possono mantenere che stesi in locali aereati, ma nei quali siano abbastanza difesi dal gelo. Ora ecco il vero imbarazzo per la cultura delle cucurbitacee fatta per uso di foraggio; ecco quel che si oppone alla grande estensione di codesta cultura, la quale se non diveniste imbarazzante per la raccolta, sarebbe una delle più profittevoli nell'interesse del bestiame. Sicchè tale cultura non può essere adottata se non se in discrete proporzioni, ed in quelle che possono dare tali prodotti da consumarsi innanzichè sopravvenga il gelo intenso, il freddo assai vivo, che li potrebbe pregiudicare e fare andare a male, e fino a quell'epoca in cui le zucche si possono conservare, lasciate sull'aja, sulle terrazze, sui tetti o sul campo, come comunemente si suole. Dal momento che si è costretti a riporle a conservarle in luoghi chiusi, questo prodotto diventa imbarazzante.

Ma anche in questo modo le piante cucurbitacee, o segnatamente la zucca, può dare un esteso profitto all'agricoltore, facendogli trovare un grandissimo risparmio di foraggi, perchè pur troppo accade nella nostra povertà dei medesimi, che quando si arriva ai forti geli le capanne sono già vuote o non vi resta che paglia; e se si fosse avuto qualche cosa da consumare per il bestiame rispettando il fieno delle capanne, sarebbe stato di grandissima utilità. Sicchè, Signori, comunque in apparenza nel nostro modo comune di vedere, e per èsser la zucca l'immagine della sciocchezza, possa parer singolare e possa muovere al riso il veder

raccomandare la cultura di essa per vantaggio agrario, pur nondimeno credo che se sul serio considererete le cose che ho dette, vi persuaderete che cotesta cultura è a torto troppo trascurata fra noi, e che un campo di zucche starebbe bene nei nostri poderi, come vi starebbe bene un campo di barbebietole, e forse meglio di queste, finchè non si abbia la quantità di letami che desse richiedono per prosperare; giacchè da principio è molto più facile avere da un quadrato di terra 50, 60, 80, 90 o 100mila libbre di zucche, che avere un prodotto di questa sorte di barbebietole. Fintantochè non si abbiano letami abbondanti, la coltura delle barbebietole può riuscire scoraggiante inquantochè la non ci dia che 8, 9, o 10,000 libbre a quadrato.

Ora che vi ho detto quello che più interessava di dirvi siccome agricoltore, ecco quel che mi resta a soggiungere, che riguarda anche la cultura delle altre cucurbitacee, cioè dei poponi e dei cocomeri; piante che non saranno mai coltivabili espressamente pel nutrimento diretto del bestiame, ma serviranno sempre nei climi caldi come il nostro, di vero sollievo per il povero laborioso nell'estate cuocente.

Le cucurbitacee sono come il granturco piante *monoiche:* vi ricorderete il significato della parola, *pianta producente fiori maschi e femmine separati fra loro, ma portati dallo stesso individuo.* Così voi vedete su tutte le cucurbitacee molti fiori che rimangono sterili, in quanto che questi fiori erano maschi non avevano *ovario*, non avevano frutto che potesse allegare e maturare. Vedete sulla stessa pianta altri fiori, che ben conoscete tutti, i quali hanno sotto la parte gialla e colorita che li costituisce, e che si chiama *corolla*, una zucchetta, si direbbe in miniatura, la quale è l'ovario che contiene gli *ovuli* o piccoli semi, che rimangono fecondati dall'azione del *polline* o polvere fecondatrice dei fiori maschi. Dopo ciò l'ovario ingrossa, e si cangia nella *bacca* voluminosissima della quale vi ho fatto parola. Se si dubitasse del modo con il quale accade la fecondazione nelle piante, tanto simile a quella che accade negli animali, basterebbe studiare quella che succede appunto nelle piante di zucca, di popone, di cetriolo, di cocomero, e là si vedrebbe come la fecondazione si compie. Il *polline* dei fiori maschi portato sul *pistillo* dei fiori femmine dai venti, dagli insetti, dalla vicinanza, si posa sulla cima di codesto organo o *stigma*, la quale è bagnata da un umore glutinoso che

trattiene codesta polvere, e la ferma in quel punto. Da che i minutissimi granellini di questa polvere fecondatrice hanno toccato questo umore viscoso, e si sono impiantati sulla cima del pistillo, scoppiano, ed emettono un organo detto *budello pollinico* il quale si allunga, scende a traverso il pistillo, passa nell'ovario sottoposto al fiore, va a cercare dei piccoli ovuli quasi microscopici che lì sono già preparati, e per ogni estremità di questi il budello pollinico si insinua a portarvi la *fovilla* e la nuova vita per mezzo della fecondazione. Questo che vi ho detto con poche parole, è il risultato manifesto, e dimostrato con studî accuratissimi e perspicacissimi segnatamente del nostro celebre Amici, e la fecondazione della zucca serve in tutte le scuole di modello e di esempio per fare intendere come essa si compia in tutte le altre piante, nelle quali per la piccolezza degli organi, non sarebbe così visibile e manifesta come è in questa. E se capitando a Firenze voi faceste una visita al nostro Museo di fisica e storia naturale, che stà aperto per l'utilità di tutti e di ciascuno cha voglia profittarne, voi potreste vedere in cera eseguito in grande l'andamento di codesta fecondazione, la quale vi persuaderà del come essa avvenga; vi mostrerà uno dei più bei fenomeni che abbia la natura vivente, o vi farà vedere con qual sottile magistero questa delicatissima operazione si compia. Ora cha intendete con precisione come la fecondazione si faccia nei vegetabili, non vi deve più fare specie come accadano gli *ibridismi*, o come si dice comunemente i bastardumi, o imbastardimenti delle piante: e dovete intendere con quanta facilità essi si compiano appunto nelle piante cucurbitacee, le quali sono difficilissime a mantenersi legittime perchè risentono l'influenza delle varietà diverse che si coltivano vicine e anche lontana tra loro, perchè questa fecondazione accade spesso pel ministero dei venti e degl'insetti. E i venti e gli insetti portano non solamente la polvere fecondante propria della pianta che si coltiva; ma trasportano anche la polvere di quelle diverse che si coltivano prossimamente e anche a distanza. E qui notate, di non dover credere, che accadano questi bastardumi fra specie diverse ma solo tra le varietà della specie medesima vale a dire, che mai accadrà, anzi Sageret ne ha dimostrata la impossibilità, mai accadrà fra poponi e zucche, fra cocomeri e cetrioli, e via discorrendo; ma bensì fra le diverse varietà di cetrioli, di zucche, di poponi e di cocomeri questi bastardumi accadono con

gran facilità, anzi sono difficilissimi ad impedire; e intanto gli stranieri gli impediscono molto meglio di noi; intanto riescono a conservare molto meglio, e più legittime le varietà prelibate che coltivano, in quanto che le coltivano sotto campane, sotto vetrine come primizie, in una stagione, nella quale non tanti insetti volano da pianta a pianta, o l'ingresso a questi insetti è reso più difficile appunto dal modo di cultura che essi praticano. Fra noi nell'aperta campagna resulta quasi impossibile il conservare le varietà di cucurbitacee; ed è cosa assai dispiacente, segnatamente per i poponi; giacchè in cotesta specie di cucurbitacee si trovano varietà, le quali sono differentissime fra loro e vi è grandissima distanza di merito fra l'una e l'altra; ma l'eccellente popone *verde di Malaga*, l'egregio *Prescott*, l'ottimo *Cantalupo* ec., diventa spesso di cattivo gusto e perde del suo profumo appunto per questo bastardume, per questa fecondazione *incrociata*. Le piante cucurbitacee tutte in regione di clima temperato vogliono esser seminate alla fine d'Aprile o al cominciare di Maggio quando la temperatura dolce è omai assicurata. Per esse ricorre quello che dissi per il formentone, il quale nonostante ciò fu da voi quest'anno seminato da 15 giorni almeno prima di quello che la buona arte agraria insegnasse. Malgrado ciò il fatto vi è tornato propizio, in quanto che la stagione vi è stata favorevole, e potete lodarvi di avere azzardato così sollecitamente questa cultura. Ma non lo prendete per esempio, perchè abbiamo avuto tre o quattro giorni fa una piccola brinata; essa poteva esser forte, e non siamo ancora fuor di pericolo; perchè ho visto tra noi il gelo il 4 di Maggio: non accadrà quest'anno; me l'auguro, il danno sarebbe immenso, ma credo che realmente sia stato un azzardo fortunato; ma da non prendersi per esempio, la cultura sollecita che è stata fatta quest'anno del formentone. Sicchè le cucurbitacee debbono seminarsi ai primi di Maggio, o alla fine d'Aprile. Si suole affidare al terreno i semi già germogliati, cioè fatti nascere in casa coll'acqua. E questo è un sistema che può essere utile quando distrutta una prima cultura da un gelo o da una causa qualunque, dal morso delle zuccajole per esempio, si voglia ripetere nel medesimo luogo. Allora mettendo dei semi germogliati si anticipa la vegetazione, si riguadagna un poco di tempo e la cosa è utile. Ma come sistema generale qual si suole comunemente praticare, è un errore, perchè generalmente ci affrettiamo troppo a fare

questa cultura facendola con semi germogliati. Inoltre i semi fatti germogliare col tenerli quasi sommersi nell'acqua, come generalmente si suole, si snervano e le pianticelle riescono troppo deboli; mentre si avrebbero molto più vigorose se nascessero dal seme direttamente posto a germogliare nel terreno.

La distanza alla quale si debbono coltivare le cucurbitacee l'una dall'altra è fra un braccio e mezzo e due braccia in tutti i sensi.

Ho già detto che si suole lavorare profondamente il terreno, e poi fare delle buche a distanza conveniente, nelle quali si deve mettere del concime bene smaltito, che è più terriccio che letame. Su queste ingrasse si suol mettere uno strato di terra ben trita, bene sminuzzata. Si depongono i semi in un certo numero e poi si coprono alquanto con terra buona. Nate che siano e cominciato le pianticelle a divenire grandicelle e assicurate, allora si strappano quelle che siano di soprappiù, si lascia una pianta sola per buca e si comincia con diligenza a sarchiare il terreno all'intorno, lasciando tutto il resto del campo nel quale non vi è vegetazione, a meno che non vi si sviluppino troppe erbacce che prema di estirpare per vantaggio delle culture successive.

Ora, o Signori, vi prego della vostra attenzione, quando la pianticella comincia a formare le vere sue foglie, e si seccano le foglie seminali o *cotiledoni* con le quali essa è venuta alla luce, si vede formarsi una specie di tralcio che corre strisciando sulla terra. E questo tralcio può moltissimo allungarsi; e certo avete veduto qualche volta questo tralcio allungarsi al punto da salire dal pian terreno sino sul tetto di una casa, e andare a fare il frutto là sopra, come la favola ci ha raccontato della famosa zucca salita sull'albero da' cui rami sporgevano i suoi grossi frutti.

A quest'oggetto di rendere le piante *scondenti*, vale a dire rampicanti, la natura ha dato loro degli organi speciali, dei fili i quali si avvolgono e servono appunto ad attaccarsi alle piante vicine, ai corpi circostanti per poter rampicare e salire. Questi organi si vedono anche nella vite, che è una pianta che si arrampica sugli alberi spontaneamente, e ve le dicono i così detti *cappellacci* che si trovano da noi. Codesto organo ha ricevuto il nome di *viticcio*, o *cirreo*, appunto perchè le viti ne sono fornite.

Io vi ho descritto la struttura delle piante cucurbitacee, ma quello che mi preme di notare è, che quando il tralcio primitivo il quale

costituisce la pianta nel suo principio, e che diremo *madornale*, quando questo tralcio è allungato al punto di avere 5 o 6 foglie, dalle loro *ascelle* (cioè da quegli angoli che nascono fra il *picciolo* o gambo della foglia o il fusto dal quale provengono) dalla ascella dico, nascono dei tralci secondarj. Appena cotesti tralci si formano, il buon coltivatore deve spuntare il tralcio madornale; e lo deve spuntare almeno due foglie al di là delle quattro ascelle nelle quali sono comparsi i primi quattro tralci secondari. Questo è importante in genere nella cultura delle cucurbitacee, ma importantissimo nella cultura dei poponi e dei cocomeri. Questo non si pratica generalmente ed è cosa che mi preme di notare, perchè ne facciate conto. Spuntato questo tralcio primitivo, i quattro o tre, o due tralci secondari che si cominciano a formare dalle ascelle delle foglie prendono gran vigore e si allungano, perchè è soppresso il tralcio principale nel quale naturalmente il succhio della pianta tendeva a correre ed inoltrarsi. Il vigore si distribuisce dunque su questi tralci secondarj; e se il tralcio madornale si fosse lasciato intatto avrebbe reso deboli questi tralci secondarj; avresta avuta una pianta disposta a produrre moltissima fronde, ma pochi o punti frutti; questo tralcio primitivo o madornale difficilmente produce fiori femmine, i quali siano frottifari, mentre a rovescio i tralci laterali, o secondarj, che si sono ridotti vigorosi in grazia della descritta operazione, sono molto più disposti a produrre fiori femmine e fruttificare. Sopprimendo il tralcio primitivo e lasciando i secondarj si dirige molto più nutrimento dalle radici verso di essi, si ottengono più presto, più numerosi e più belli i frutti, che preme di conseguire da queste piante, giacchè noi vogliamo frutti e non fronde. Ora tutto questo vi dà una spiegazione manifesta, o vi mostra in grande la utilità o lo scopo che si propone la potatura. Come la zucca ci serve a bene intendere e ben dimostrare come accada la fecondazione nei vegetabili, così la medesima con l'effetto di quella potatura, vi mostra evidentemente qual sia lo scopo che l'agricoltore si deve proporre quando pota le piante. Io non mi allungherò davvantaggio su questa materia, ma quando verremo a trattarne, e discorreremo della potatura delle piante legnose vi ricorderò la zucca, e con poche parole avrete inteso qual sia il vero scopo per il quale le piante arboree si debbono potare. Ho detto che le cucurbitacee sono munite di capreoli o viticci per rampicare; ma l'arte non deve secondare questa tendenza perchè

se noi offriamo alle piante cucurbitacee dei corpi ai quali si possono attaccare e salire, esse ci daranno molte frende, ma pochi frutti, perchè al solito noi faciliteremo la corrente del succo nei loro tralci, e la corrente del succo facilitata, porta a sviluppare molto più fronda di quello che frutti. Sicchè noi dobbiamo, malgrado che le piante cucurbitacee siano provviste di questi organi, obbligarle a strisciar per terra, e impedir loro il sollevarsi. Anche questo ha una grande applicazione nell'arte della potatura; e quando piegate la vite per volgere il suo tralcio verso il terreno, voi lo fate per contrariare questo movimento del succo, appunto per ottenere maggior copia di frutti e minor copia di fronde. Anche su questo ritorneremo a suo luogo; ma siccome ho l'abitudine di ripetere, e preparare quanto posso l'intelligenza vostra alle cognizioni ulteriori; così mi gioverà d'essermi servito della cultura delle piante cucurbitacee per iniziarvi ai segreti della potatura.

Sarà bene che i tralci secondarj non alleghino più d'un frutto per tralcio, vale a dire che una pianta non ne porti che quattro, o saranno più belli se ne porterà due; sarà magnifico se ne porterà uno solo. Quindi il numero da lasciar portare da una pianta dipende dallo scopo che uno si propone nella cultura, perchè se debbasi mirare alla quantità del prodotto, si lascerà che il numero dei frutti sia maggiore; se si dovrà mirare alla scelteza e bellezza del frutto, come sarebbe, per esempio, nella cultura dei cocomeri e dei poponi segnatamente destinati alle mense di lusso, si cercherà di diminuire il numero di questi frutti per averli più voluminosi e saporiti. Quando dunque i tralci secondarj abbiano allegato i frutti che si vogliono lasciare alla pianta essi continueranno a correre ad allungarsi, e far quello che avrebbe fatto il tralcio primitivo se non si fosse spuntato; ma allora lo scopo che ci siamo proposti nello spuntare codesto tralcio sarebbe in parte perduto se non si ripetesse la stessa operazione sui tralci secondarj; quindi allegati che siano i frutti, due foglie al di là del frutto allegato, debbono essere spuntati parimente cotesti tralci secondarj, diversamente il succo che seguita a correre per codesti canali produce l'allungamento del tralcio e nuove foglie, e intanto i frutti allegati non ingrossano, e non maturano presto come si vorrebbe. Sicchè nella buona cultura a misura che si sviluppano nuovi tralci dovrebbero tutti essere spuntati in modo che la pianta

si rotondeggi, le sue radici si trovino come nel centro della pianta stessa, ed i suoi succhi non debbano camminare lontano a cercare il frutto ebo debbono alimentare. Ben presto le piante eucurbitacee tutto coprono con le loro froade il terreno, e tanto meglio quando la vegetazione sia stata regolata como ho detto; diversamente accade che una pianta faccia un traieio lungbissimo, e lasci dai lati molto terreno scoperto. Anche questo è importante, perchè coperta tutta la superficio del suolo di quelle dense frondi delle piante eucurbitacee, segnatamente delle zucche, che il interessano come agricoltori in primo luogo, meno evapora il terreno, meno risente l'effetto dell'aridità o la coltura riesce soffocativa, come abbiamo detto di quella di molte leguminose le quali impediscono con l'ombra, a densa ombra loro, lo sviluppo delle piante infeste e nocive o le riducono cachettiche, al di sotto delle proprie foglie; di modo che il terreno non si sfrutta e rimane in migliori condizioni per la coltura successiva.

Venuto il momento della raccolta dei frutti, e fatta questa raccolta; rese ormai inutili quelle froade, val meglio cominciare a pensare a preparare cotesta superficie di suolo per la coltura successiva. Generalmente quella tanta fronda imbarazza e si suol tagliare, e si suol portare nelle masse del concio. Si sogliono vuotare le buche, nelle quali si fece la sementa delle piante, del poco terriccio o dissugato che vi si trova, e cotesto terriccio si suole spargere su tutta la superficie del campo. Allora si lavora la terra, e si prepara per la coltura successiva, che suol essere la sementa del grano. Se la coltura delle eucurbitacee, segnatamente dei poponi e cocomeri fu praticata in un terreno molto ricco si hanno dopo di esse dei grani magnifici. Ma siccome accadrebbe, estendendo la coltura segnatamente delle mecho, che fosse fatta in terreni magri, e loro si fosse dato soltanto il conveniente vigore col concio riunito ai piedi della pianta, nelle buche delle quali ho parlato, lo spargere per ingrasso del suolo solamente questo concime sarebbe ben poca cosa, e si riuscirebbe ad avere una magra raccolta di grano. Sicchè in cotesto caso consiglierei sempre di sovesciare nel campo tutta quella fronda delle eucurbitacee, e piuttosto che darsi la pena di portarla alla massa del concime, per poi riportare il concime nel campo; o per servirsene per nutrire magramente un qualcho animale, per poi riportare una parte di codesto alimento avanzato alla digestione dell'animale stesso nel

campo, sarebbe utilissimo e di gran risparmio il lasciare le fronde a benefizio del terreno sovesciandola là dentro immediatamente. E quanto alla vuotatore dello bucha è indispensabile, perchè diversamente il grano che nascesse in quei punti avrebbe una vegetazione troppo lussureggiante, probabilmente si allettarebbe, non darebbe prodotto; ma lo spargere questo concime nel campo potrebbe anche riuscire insufficiente, se non si portasse a quel terreno l'occorrente letame nuovo. E questo si potrebbe fare facilmente in quanto che se la cultura delle cucurbitacee fu praticata per venderne il prodotto destinato alla consumazione umana, generalmente, comunque non possa dar fra noi il largo prodotto che annunziava Sageret e che indica il Gasparin, pur nondimeno ognuno sa che offre un prodotto considerabile, di modo che se una parte di cotesto prodotto si mette in concime e si rende al terreno, non saremo che giusti verso una terra che è stata liberale con noi. Se la cultura delle cucurbitacee fu praticata onde avere alimento direttamente pel bestiame, ed è in questo senso che vi ho trattenuto fin qui intorno alla medesima, allora ad un campo da cui avete ottenuto un equivalente di 5, 6 e 7mila libbre di fieno, è altresì giusto che diate una porzione di quel letame che avete potuto procurarvi in grazia della cultura che ci avete praticato. Mi sembra, Signori, che tutto considerato, trattenendovi oggi segnatamente sulla cultura delle zucche e delle piante cucurbitacee io non abbia abusato del vostro tempo, e che qualche cognizione utile possa essere uscita per voi anche da questo soggetto.

LEZIONE TRENTASEESIMA

10 *Maggio* 1858

Piante industriali da tinta, da filo e da treccia.

È questa una numerosa categoria di piante che somministrano materiali alle arti ed all'industria manifatturiera, e non servono direttamente all'alimentazione dell'uomo e degli animali. Una sola, il luppolo, somministra una sostanza che ha una consumazione vistosa nelle fabbriche di birra, e quindi interessando una bevanda che in oggi si consuma estesamente anche fra noi, servirà d'anello fra le culture delle quali parlai finora, e quelle di cui mi sono proposto di parlarvi in quest'oggi, e quindi comincerò il mio discorso da lei. Poi mi propongo di passare rapidamente in rivista le culture di quelle piante che servono alla tintura, e di trattenermi quindi più a lungo sulle altre che ci somministrano fibra filabile e propria a far tessuti diversi, tacendo affatto di quelle piante che si coltivano solamente per le arti del profumiere, del confettiniere e del farmacista, non perchè non abbiano esse pure una certa importanza in alcuni luoghi, ma perchè fra noi non potrebbero uscire dal recinto degli orti; e quindi mi è parso di non doverle comprendere fra i temi dei miei discorsi, come ne ho escluso la cultura dello sparagio e del carciofo, perchè dessa è pure ortense più che rurale. E prima di tutto mi piace di notare che tutte queste culture esigono molta mano d'opra, e consumano gran quantità di letami senza riprodurne. Sicchè non possono adottarsi in grande che in circostanze speciali, e massimamente dove l'agricoltura sia già stata portata al più alto grado di perfezione. Prima di questo nuocono alle altre coltivazioni, sostenendosi a loro scapito; e non prosperano esse medesime, perchè non trovano condizioni favorevoli alla propria esistenza. Queste culture indu-

striali son come le professioni di lusso in una popolazione. Se ricca, prosperano e si moltiplicano, se povera, stentano, o poco a poco spariscono.

Or voi, vedete facilmente, o Signori, che il momento favorevole per queste culture fra noi non solo non è venuto, ma per ora è molto lontano, se vera è la deficienza di letami nel nostro paese dirimpetto al bisogno che ne hanno le nostre terre affamate e le già stabilite a principali culture. E ciò è tanto vero pur troppo, che quasi di tutte si son fatti dei saggi in più luoghi e in più tempi; e malgrado le premure talor prodigate per far che allignassero e si estendessero, sparirono sempre o restarono circoscritte a spazj insignificanti ove trovarono peculiari motivi d'utilità. Ma ho dinanzi agli occhi un vasto campo da percorrere, e benchè mi proponga di passarvi sopra rapidamente, pure mi è forza di affrettarmi ad entrare in materia onde non eccedere i consueti limiti del discorso.

Il Luppolo (*humulus lupulus*), è pianta spontanea delle siepi, abbonda in Maremma, ma e più particolarmente proprio dei climi freddi che dei meridionali. La cultura ha formato delle varietà molto superiori alla vera specie salvatica, perchè più ricche di aroma e di *luppolina*, che è il principio attivo, il quale frena la fermentazione della birra e la conserva. Il valor del luppolo, dipende più che dalla quantità, dalla qualità di codesto principio particolare, che sotto la forma di una polvere gialla, esiste fra le squamme dei coni che egli produce e che sono i frutti di questa pianta *dioica*. Le piante maschio non servono che alla fecondazione dei semi delle piante femmine; ma siccome non si adoprano i semi per la moltiplicazione, così sono inutili le piante maschio e si escludono dalle luppoliere. Il luppolo è una pianta perenne; di cui muore ogni anno lo stelo o fronda, e restano le radici da cui si formano dei getti numerosi che diverrebbero dannosi se tutti fossero lasciati crescere liberamente. Quindi ogni anno alla primavera si *castrano* i luppoli, cioè si tagliano codesti getti soprannumeri, o quelli che possono separarsi con qualche radice, servono alla moltiplicazione.

Queste piante, lo quali si moltiplicano come ho detto con i getti che si separano dal piede della pianta stessa con qualche radice, si coltivano alla distanza di circa due braccia l'una dall'altra. Il suolo ove si vuol coltivare il luppolo con profitto, dev'essere di buona

qualità, è assai ferace. Occorre lavorarle profondamente, e fare per la sua cultura quasi uno scasso come si farebbe per la cultura di una vigna. Bisogna incorporare colla terra molto letame, se la terra stessa non è per sè medesima molto ferace; e piantata che sia la luppoliera, bisogna ogni anno mantenere la superficie del terreno ben netta dalle cattive piante, e di tanto in tanto vangare la superficie medesima, la quale non può servire ad altra cultura. In qualche modo il luppolo è stato detto la *vite del Nord*, perchè infatti le luppoliere rappresentano al Nord le nostre vigne, e occorrone per esse gli stessi lavori che nei diamo alla vigna. Ma il luppolo è una pianta *scandente* o rampicante, e non potrebbe essere utilmente coltivato se alla pianta stessa non si offrisse un tutore, un palo, sul quale la pianta potesse salire; ed anche sotto questo rapporto il luppolo somiglia alla vite; ma con questa differenza, che mentre nella vigna si suol coltivare la vite assai raccorciata, e adoprare pali ben corti, per le luppoliere bisogna adoprare pertiche assai lunghe fra le 7 e le 9 braccia, e bisogna lasciare il luppolo salir fino in cima, giacchè egli produce molto più quando ha potuto convenientemente arrampicarsi ed ascendere. E avvertita che il luppolo per avvoltarsi alla pertica e salirvi sopra, le abbraccia come una spirale, e va sempre da sinistra a destra, di modo che quando incomincia la sua vegetazione e l'agricoltore lo invita a salire sulle pertiche, bisogna che abbia attenzione di avvolgerne il tralcio in codesto senso, perchè avvolgendolo nel senso contrario non si attaccherebbe mai, tendendo sempre a torcere per l'altro senso.

Il valore delle pertiche tra noi è considerabilissimo e tale che renda le spese di questa cultura molto gravose. Al Nord, il legname abbonda, e le pertiche costano molto meno; pur nondimeno hanno sentito la convenienza di sopprimerle se fosse possibile, e sono state fatte molte esperienze per obbligare il luppolo a correre orizzontalmente sopra dei fili di ferro tesi fra le pertiche poste a una considerabile distanza. Di questo si occupò particolarmente Dombasle; ma per quante sembra cen poce frutto, giacchè il luppolo per sua natura tende a sollevarsi, e a salire, e non va volentieri in queste senso orizzontale. Una luppoliera ben tenuta dura quante una vigna; ma la sua cultura, come ho già detto, è cara per il legname che occorre, e per la molta mano d'opra che bisogna impiegarvi.

L'epoca di far la raccolta dei coni, cioè dei frutti noi quali si forma quella sostanza gialla, la luppolina della quale ho parlato, e per la quale il luppolo è coltivato, l'epoca, dico, di far codesta raccolta si annunzia dall'odore assai penetrante che spargono codesti frutti quando sono giunti a maturità, e dall'abbondanza della polvere gialla che si vede sotto le loro squamme. Però è cosa delicata il coglier bene il punto opportuno per far codesta raccolta; punto che suol esser denotato dall'ingiallimento che prendono le squamme dei coni, le quali sono originariamente verdi.

Arrivato il momento della raccolta, che suol essere sul finir dell'estate o sul cominciar dell'autunno, si tagliano le piante dei luppoli, giacchè come ho notato, la pianta perisce in autunno ogni anno, ed è la radice che ogni anno rigetta a primavera nuovi talli che dovranno fruttificare. Tagliate che siano le piante dei luppoli, si svelgono le pertiche, si gettano a terra, ed allora con molta comodità gli operai raccolgono i molti frutti che si vedono sopra la pianta. Questa operazione però va fatta con diligenza, perchè diversamente si perde molta di quella polvere, la quale costituisce tutto il pregio del luppolo. Il luppolo raccolto così si dissecca all'ombra in stanze assai spaziose; secco che sia s'imballa o si comprime fortemente appunto per impedire la dispersione dell'aroma di codesta polvere che ne costituisce tutto il pregio.

La pianta del luppolo va soggetta ad una malattia particolare, per cui la sua foglia trasuda un umore dolce, e però questo morbo è detto *melata*, malattia che attacca anche altre piante coltivate fra noi, ma della quale questa è la prima volta che io abbia occasione di parlarvi. Questo trasudamento costituisce una vera e propria malattia della pianta, e dipende da un'alterazione dei suoi succhi, e dalla rottura dei vasi che li contengono. Tale umor dolce che la pianta così malate trasudano, chiama molti insetti che ne sono avidi, e fra gli altri una specie di aphis, detto comunemente pidocchio, il quale corre a succhiare questo sugo. Allora anche molte formiche salgono su le piante, e si credo che codesto formiche vengano attratto anch'esse dal dolce liquore che la pianta trasuda; ma non è vero; codeste formiche vanno attratte dagli insetti, i quali sono accorsi a succhiar l'umore del quale ho parlato. Sicchè voi vedete, la malattia richiama gli aphis, o pidocchi, e questi le formiche, e tutto ciò fa sì che

la pianta rimanga esaurita, per la malattia che l'assali, e danneggiata grandemente da questi insetti, per cui quando la malattia stessa sia grave la raccolta va completamente perduta.

I forti venti fanno grandi guasti nelle luppoliere, a causa della grande altezza delle pertiche, le quali comunque possano essere state solidamente infisse nel terreno, pure offrono tale ostacolo che l'impeto del vento le abbatte con grandissima facilità. Fatta la raccolta, se si lascia tutta la fronda a vantaggio del suolo dello luppoliere, l'ingrasso da darsi al terreno si regola in ragione di 100 libbre di concio normale per ogni 200 libbre di coni raccolti. La massima raccolta può essere di 3000 libbre di coni a quadrato, e allora il luppolo offre una ricca cultura, dove si faccia gran consumo di questo prodotto, e dove questo prodotto trova facile smercio. Ma fra noi questa cultura, che io ho tempo indietro tentata, non offre grande utilità, perchè raccogliendosi piccola quantità di prodotto, il produttore riceve legge dal consumatore, e non trova facile sbocco a codesta raccolta.

Lo Zafferano (*crocus sativus*), è una pianta bulbosa, i di cui fiori offrono i proprj pistilli coloriti di giallo, e questa materia tintoria è l'oggetto per cui sono ricercati dall'industria. La raccolta di questi pistilli, si fa generalmente dalle donne, a di mano in mano che si aprono i fiori, esige molte braccia e somma diligenza. Ma il colore che lo zafferano somministra non è solido, e per conseguenza l'arte della tintura lo adopera il meno possibile. Comunemente i pistilli dello zafferano sono destinati piuttosto al consumo della farmacie per certe medicine che sono adesso in disuso, e a quello dei fabbricatori di paste da minestra e di formaggi che lo adoprano per colorire in giallo i loro prodotti, a per dar loro un gusto piacevole a certi palati, che sono assuefatti a codesto nutrimento, giacchè l'odore forte proprio di codesta sostanza tingente, non si accomoda a tutti i gusti. La cultura dello zafferano, si fa per mezzo della piantazione dello sfigliolature o moltiplicazioni delle sue cipolle o bulbi, i quali però hanno dei grandi nemici in una crittogama molto simile a quella che distrugge la medica detta *rhizoctonia crocorum*, e nei topi che ne sono ghiottissimi. Da per tutto la cultura dello zafferano è ristretta a circoscritte località, e poche terre sembrano veramente capaci di favorirla. In Toscana è stata coltivata in altri tempi, ma qui pure ristrettamente, ed in oggi nulla raccomanderebbe una di lei più estesa cultura.

Lo Zafferano o Cartamo (*certamus tinctorius*) è un'altra pianta, i di cui fiori danno due materie tintorie, una gialla di poco pregio, ed una rossa bellissima non molto solida, ma tanto vaga che sarà sempre in moltissimo pregio nella tintura. La molta mano d'opra che esige la raccolta dei suoi fiori, ristringe la sua cultura come quella dello zafferano; ma il maggior pregio del suo prodotto invita ad estenderla maggiormente nei luoghi che le sono particolarmente opportuni. Questa pianta riesce bene nei terreni calcarei ferruginosi ed il suo fiore vi si trova più ricco di materia colorante. Vuol terre profonde e asciutte, nelle quali possa penetrar facilmente la sua lunga radice. È pianta annua, si coltiva in primavera e fiorisce alla fine dell'estate. Vuole esposizioni caldissimo per dare abbondante e pregiato prodotto. Però in Egitto, in Spagna e nel Regno di Napoli, non meno che alle Indie la sua cultura riesce meglio che nei paesi più freddi. Vuol terre ben concimate, vuol esser sarchiata; e da che incomincia a fiorire, bisogna raccoglierne giorno per giorno i suoi fiori bene sviluppati e che presero il massimo grado di colorazione. Libbre 250 di fiori per quadrato è la miglior raccolta che si possa sperare; ma le stesse piante danno poi circa 1500 libbre di semi, dai quali si può ricavare una dose considerabile d'olio buono a far saponi e a bruciare, che ragguaglia al 25 per cento del peso dal seme. La pianta non lascia alcuna sorta di foraggio, ma solamente pochi steli atti a fare una magra lettiera. Il prodotto di questa cultura supera le 300 lire a quadrato, ma tutto è quasi assorbito dall'ingrasso e dalla mano d'opra.

La Robbia (*rubia tinctorum*) è una pianta di molta importanza servendo a tingere la lana ed il cotone in tutta la scala dei rossi; o dando colori brillanti e solidissimi, talchè se ne fa gran dissima consumazione. La sua radice è la parte che l'arte della tintura ricerca e adopera, ed è tanto più pregiata quanto è maggiore la quantità che si mostra tinta di color rosso, e minore quella colorita di giallo. Quando il lanificio costitniva in Toscana la base della ricchezza specialmente dei Fiorentini, la robbia era molto coltivata e con buon successo. Ma coll'emigrazione dell'arte della lana, emigrò anche la cultura della robbia, o malgrado molte premure fatte in più tempi per ravvivarla, non potè mai riprendere importanza in Toscana. La robbia riesce di buona qualità fra noi, ed i miei saggi ebbero credito in commercio o favore

nello pubbliche esposizioni d'industria, ma ciò non basta perchè codesta cultura ripigli grande estensione. Vuol terre ricche o molta mano d'opera, occupa il suolo lungamente, e siccome va soggetto il suo prezzo a fortissime oscillazioni, non trova il nostro agricoltore, generalmente povero, la sua convenienza nel praticarla, essendo raramente nel caso di poterla serbare, come occorre spesso per venderla con riputazione. La robbia si semina in primavera su larghe strisce di terra d'indole calcare e piuttosto sciolta, divise fra loro da uno spazio che si lascia vuoto. Chiede lavori profondi, completo sminuzzamento del suolo e ricche letamazioni. La cultura dura 18 mesi o meglio tre anni, perchè allora la radice ingrossa di più e si arricchisce di *alizzarina*, cioè di principio colorante. Nei terreni scarsi di carbonato di calce, il colore rosso della radice è sempre poco o debole. Le terre compatte rendono questa cultura difficile, poco produttiva e molto costosa per la raccolta.

Si può coltivare la robbia per trapiantamento, ma il metodo più economico e più generale è per seme. Il trapiantamento scorcia la durata della cultura, e questo trapiantamento si fa preparando le pianticelle della robbia in piccolo piantonaje, dove, come dissi del colza, si può anticiparne il germogliamento e averle assai vigorose in poco tempo, in grazia dell'annaffiature e di molto concime che loro si possano prodigare. Avute le pianticelle, le si svelgono a primavera e si piantano una ad una a piccola distanza fra loro nel campo. Ma questa cultura esige molta mano d'opra, e quasi da per tutto si preferisce la cultura per semenza. Il seme deve essere sotterralo pochissimo, e ne occorrono libbre 60 a quadralo. Deve essere recente, perchè perde presto la facoltà di germogliare. In commercio si resta spesso ingannati comprando questo seme, perchè in generale i coltivatori seminano per sè il buon seme fresco, e vendono quello vecchio che è loro avanzato: ma questa frode si conosce aprendo il seme; in quanto che nel seme recente il germoglio è bianco, e nel seme vecchio il germoglio è nero; di modo che si può riconoscere un seme che difficilmente riuscirebbe a germogliare.

La robbia vuol frequenti, diligenti, non meno che costose sarchiature, perchè essendo una cultura assai fitta, queste sarchiature non si possono fare che a mano con piccoli zappetti, e con moltissima cura. Cessata la vegetazione della robbia prima

dell'inverno, si cuoprono le strisce di suolo ove essa è coltivata con terra presa dalli spazj lasciati vuoti fra una striscia e l'altra. Questa operazione ripetuta per due anni cangia in vere fossette li spazj vuoti, e riduce le strisce coltivate a porche molto prominenti. Scopo di questa operazione è di ridurre alla condizione di radici, una parte del fusto delle piante che poco a poco si colora anch'esso in giallo o poi in rossu, e quindi si accresce la massa di ciò che si può mettere in commercio come materia da tinta. L'ultimo anno si può falciare il foraggio che la robbia produce quando il seme è maturo per fare la raccolta del seme. Gli anni precedenti, volendo raccogliere il seme che produce, si deo ciò fare a mano. Il foraggio può essere consumato dal bestiame che lo mangia volentieri, specialmente il vaccino; ma non bisogna sgomentarsi vedendo tingersi le sue orine come se fosser sanguigne, perchè non è che l'effetto di codesto alimento. Però si sa che la parte colorante della robbia passa fin nelle ossa degli animali che se ne nutrono o non è dimostrato se codesta sostanza, che sfugge alla digestione, abbia alla lunga influenza dannosa sull'animale economia. L'estrazione della radice è faticosa e lunga. Va fatta a mano e con gran diligenza. Generalmente si fa questa estrazione colla vanga sminuzzando la terra, come il coltivatore suol fare quando vuole scegliere in mezzo alle zolle le gramigne che le infestano. Sono stati proposti degli aratri espressamente fatti per questa faccenda; ma fin qui il sistema di estrarre a mano le radici della robbia supera ogni altro, in quanto che l'estrazione fatta coi mezzo degli aratri, induce sempre una perdita considerabile del prodotto. Le radici della robbia asciugato che siano (e per asciugarle conviene tenerle in locali asciutti e all'ombre) o scosse bene dalla terra che ci fosse rimasta aderente, son poste in commercio sotto il nome di *alizari*. Il prodotto di questa cultura mi ha dato fino e libbre 2000 a quadrato fra radici rosse e gialle, quest'ultime, avendo un pregio minore delle altre; e il prezzo medio di lire 30 il cento si può valutare a lire 600 il suo valore di cui la metà circa è assorbito dalle spese di cultura. Ma il lucro considerabile che resta va diviso per tre anni o trenta mesi almeno che dura la cultura. La terra resta molto fertile o ben preparata alla cultura del grano che gli si fa sempre succedere.

Il Guado (*isatis tinctoria*) è un'altra pianta da tinta, di cui mi occorre discorrere. È una vecchia cultura rimasta ancora in

qualche parte del territorio toscano, anch'essa conseguenza dell'antica arte della lana così florida un tempo nel nostro paese. Codesta pianta contiene l'indaco, principio colorante turchino solidissimo, di cui l'arte tintoria fa gran consumo. Prima che fosse così abbondante l'importazione dell'indaco delle colonie, la cultura del guado era molto più interessante e lucrosa che oggi noi sia. Se ne servono solamente i tintori a far quel che essi dicono il *piede* dei loro *tini*, ove tingono in turchino e che arricchiscono con indaco di commercio. Il guado è pianta rustica e di facil cultura, nè sembra troppo esigente quanto agli ingrassi, ma vuol buoni lavori e frequenti sarchiature a mano nel primo periodo della sua vita.

Le semente autunnali son preferibili a quelle di primavera, purchè la terra non possa soffrire l'umidità. Alla primavera entra in sollecita vegetazione, e se la terra è fresca o può essere irrigata, il guado può dare cinque tagli delle sue foglie nell'anno, vegetando al pari dell'erba medica. Dopo un anno alla nuova primavera tallisce, e dopo un'abbondante fioritura produce il suo seme. Mentre è fiorito può essere adoprato come foraggio al pari di quello che nel fiorire danno le rape ed altre crucifere, ed essendo assai primaticcio è molto gradito al bestiame. Non bisogna maravigliarsi se gli animali che se ne nutrono, danno un latte alquanto colorito in turchino. È il principio colorante della pianta che passa nel latte. Le successive raccolte della foglia delle quali ho parlato, si fanno colla falce. Codesta foglia si macina alla macina verticale, o la pasta che ne risulta si lascia scolare all'ombra l'acqua sovrabbondante. Ammassata fermenta, e di tanto in tanto si rivolta, e dopo un certo tempo si riduce in palle che si lasciano seccare, o sotto codesta forma si pongono in commercio. La frode avendo adulterato codesta pasta, il commercio preferisce la foglia diligentemente seccata. Il prodotto può giungere a circa lire 300 a quadrato da cui bisogna dedurre circa i ⅔ per le spese di cultura e di produzione, talchè la rendita della terra sarebbe di lire 120 a quadrato, ma di una terra che possa dar cinque tagli di foglia di guado, il che generalmente suppone l'irrigazione nel nostro clima.

La cultura del guado fu sotto Napoleone I, durante il famoso blocco continentale, oggetto di molti studj, d'incoraggiamenti, di premj, d'ordini severissimi. Allora altre piante furon proposte e raccomandate per la fabbricazione dell'indaco indigeno, che fu stabilita in tutto l'Impero ed anche in Toscana. Ma da che le vere

piante indigofere di Guatimala o d'altri caldi paesi, tornarono a far concorrenza sul mercato generale col loro prodotto, il guado poverissimo di codesta sostanza al confronto, tornò coltivato in pochissimi luoghi, e presso che abbandonata fu la Persicaria (*polygonum tinctorium*), dopo essere stata tante magnificata per lo scopo stesso, dando un'altra volta ragione a Virgilio che ci avea dato diciotto secoli sono, che non tutte le terre possoa tutto produrre.

Finalmente dirò pocha parole dell' Erba Guada (*reseda luteola*) della quale fanno uso i tintori per procurarsi il giallo più puro e più solido che l'arte loro possegga. Questa pianta, che ai compiace dei terreni molto sciolti e quasi sabbiosi purchè abbastanza fecondi, si adatta ne' magri, ma allora la raccolta è insignificante. La semenza suol farsene in primavera; ma v' è una varietà che si semina assai tardi in estate, raccogliesi l'anno dopo, talchè questa è sempre una pianta bienne. Si semina a minuto in terre ben nette onde le prime sarchiature non riescano troppo laboriose. Poi cuopre la terra completamente e domina tutte le erbacce e le soffoga. Si può sperare di raccoglierne fin a libbre 3500 d'erba guada disseccata in un quadrato di terra buona per lei, sul quale basterà l'avere sparso 4 libbre del suo finissimo seme, per cui giova cuoprirlo appena. La raccolta si fa quando la pianta ha ben maturato il seme, che allora è nero nella maggior parte delle capsule che lo contengono. Si raccoglie il seme battendo leggermente le piante disseccate, che facilmente lo lascian cadere. Questo seme è oleifero. Le piante disseccate si legano in piccoli fasci e si pongono in commercio al prezzo di circa lire 8 il cento; per cui la rendita di un quadrato di terra può aumentare con questa cultura a circa lire 280; dalla qual somma un quarto almeno è assorbita dalle spese. Ma l' inconveniente principale di questa cultura consiste nel forte dimagramento del suolo e nella disseminazione spontanea che rende questa pianta presso che ineatinguibile dove siasi introdotta ed abbia prosperato.

Eccoci a parlare delle piante *testili* o da tiglio, di quelle cioè che danno materiali per la filatura e tessitura. Fra queste si presenta in prima linea il Cotone (*gossypyum erbaceum*), il quale senza dubbio offre in certi climi ed alla industria la più abbondante materia greggia per occupare i filatoj ed i telaj. Ma questa importantissima cultura non è per noi, a qui non è favorita nè dalla terra, nè dal cielo, e forse solamente in certe parti delle

Maremma potrebbe riuscire, se il risanamento di quell'aria facesse progressi rispondendo alle tante cure, alle tante spese che se lo proposero a scopo. Nelle condizioni nostre attuali, questa cultura non ha elementi di successo, e lo stesso dicasi per la maggior parte d'Europa ove non potè allignare, malgrado il potente volere di Napoleone I, giacchè il colone ebbe la stessa sorte dell'indaco. Le specie arborescenti a legnose del cotone, che tanto producen nei climi caldi ove son coltivato a preferenza delle specie erbacee, non possono allignare nel nostro clima, a la specie erbacea, che è annuale, non trova essa pure sufficiente calore ed umidità per darci tutto il prodotto che pur potrebbe.

Codesta pianta offre qualche utilità nel regno di Napoli, in Spagna ed in qualche isola, ma sempre lungo le coste marine; e noi persuasi dai fatti ripetuti contrarj a codesta cultura, non ne parleremo, perchè veramente pensiamo che in Toscana almen per ora, non possa riuscire che oggetto di puro curiosità in ristrettissimi luoghi. Il cotone color *nankin* è il più precoce di tutti, ed è quello che meglio d'ogni altro si adatta a fruttificare nel nostro clima, sicchè sarebbe questa la varietà che vi andrebbe coltivata. Vi dirò solamente che il cotone proviene da una lanugina che ricuopre i suoi semi e riempie il suo frutto, che è una capsula la quale si apre e mostra codesta sostanza quando è giunta a maturità. Aggiungerò ancora che nella provincia di Bari, dove si coltiva il cotone in terre irrigabili, un quadrato ne produce circa a dugento libbre, o malgrado il basso valore della mano d'opera locale, codesta cultura non riesce gran fatto lucrosa; e cesserebbe affatto se i così detti dazj protettori non la salvassero dalla concorrenza del commercio di codesto prodotto esotico.

Ci restano il Lino e la Canapa fra le piante testili, e di esso vi parlerò un poco più a lungo, in quanto che il bisogno del loro prodotto e il desiderio comune fra noi di tutio produrre in casa, come suol dirsi, senza esaminare l'intrinseca utilità, mantiene tuttora codeste culture, che però si vanno restringendo perchè tutto dimostra la poca loro convenienza, da che specialmente il commercio ci reca dall'estero il tiglio del lino e della canapa ad un prezzo a cui noi non lo possiamo produrre, e di una qualità che non ci è facile d'agguagliare. Perchè la canapa ed il lino diano molto e buon prodotto, vogliono terre fresche, lavorate profondamente e fortemente concimate con pingui letami. Perchè diano un tiglio fine e pregevole, debbono

esser seminate fitte e svelte non ben mature. Non danno nulla che servir possa di alimento al bestiame, tranne le panelle del loro seme ove se ne cavi l'olio; ma dove premo di avera un buon tiglio, non si può aspettare la maturità del seme per far la raccolta, e allora questo somministra poco olio, e le panelle son di poco valore; e dove si coltiva specialmente il lino per il suo olio come in certe parti della Russia meridionale, si lascia bea maturare, e non si fa quasi alcun conto del tiglio. Queste due piante riescono voracissime, e dove son coltivate in grande le terre sono ricchissime per loro natura, o si producono in conseguenza d'altre culture grandi quantità di letami, o se ne comprano quantità enormi dai paesi vicini, o questo è rispetto a noi il caso del bolognese e del ferrarese per la canapa. Di tanta letamazione resta certo qualcosa nel terreno per il grano che si semina dopo il lino e la canapa, ma il segreto della molta utilità di codeste culture è tutt'altro.

L'estrazione del tiglio della canapa e del lino costa una gran mano d'opra, o si fa causa di malsania per la macerazione a cui si sottopongono codeste piante; poichè le acque ove si fanno macerare si corrompono e appestano l'aria coi loro miasmi. Una popolazione che non fosse assuefatta a codesta fatica, a codesti incomodi non vi si assoggetterebbe di buona voglia, e si considererebbe parificata nel lavoro agli schiavi. Ma dove queste culture sono abituali da tempo immemorabile, benchè siano gravosissime al contadino che vi si affatica, si praticano senza lamento, e tornano utilissimo al proprietario, che riceve il prodotto senza spesa dal suo mezzaiolo. Da noi queste culture hanno poca estensione; non di meno i contadini sono in grado di valutare cosa costi l'estrazione del tiglio della canapa e del lino.

Per dare un'idea del consumo di azoto che fa la canapa, dirò che per ottenere una buona raccolta occorrono libbre 80,000 di concio normale a quadrato, ossia oltre 26 carri, o l'equivalente in penne, unghia, corna ed altre materie siffatte. E di questa massa di letame una cultura che dia 1200 lib. di tiglio a quadrato gli $\frac{1}{10}$ sono assorbiti. Il sig. Kane ha dimostrato che restituendo al terreno l'acqua che ha servito alla macerazione, gli si rendono i principii che la canapa ne aveva assorbiti; e se questa restituzione fosse facilmente praticabile, la cultura di che si tratta crescerebbe immensamente di utilità. Il massimo prodotto della cul-

tura del lino può ascendere a libbre 800 di tiglio a quadrato con una concimazione di 20 carri normali o libbre 60,000 di letame normale a quadrato, o l'equivalente in altre sostanze come si è veduto per la canapa. L'assorbimento del letame è di $\frac{1}{70}$. La coltura del lino dove si pratica da noi, per cui è possibile di cavar profitto in parte almeno dal seme, riesce anche più dimagrante per la terra se le panello del seme non si consumino sul fondo stesso, ma dà un provento maggiore. In grande non potrebbe sostenersi; ma in piccolo e molto ristretta, rispetto alle altre culture fertilizzanti, può convenire. La coltura intesa così, può dare libbre 300 di tiglio, e libbre 300 di seme a quadrato con discreta letamazione.

La canapa si semina all'epoca stessa del formentone; il lino si suol seminare d'autunno ma qualche volta soffre per il freddo. Vi sono delle varietà marzuole che danno buon tiglio, ma producono sempre meno delle autunnali. Ho già detto che queste piante vogliono lavori diligenti e profondi, e specialmente la canapa esige un terreno ripuntato per prosperare. Più la semenla è fitta, più il tiglio di queste piante riesce fine, e meno son necessario le sarchiature, giacchè ben presto la folta vegetazione soffoga le erbacce. Tanto la canapa quanto il lino si svelgono o non si falciano perchè anche la loro radice dà tiglio; o si svelgono dal suolo quando il loro seme comincia a granire volendo un buon prodotto. Lasciando granire il seme il tiglio si deteriora e se ne perde molto nel prepararlo. Il lino si lega in mazzi, si lascia seccare, se ne raccoglie il seme, battendolo so pure si lasciò maturare sino al punto da cavarne un qualche prodotto, e poi si sommerge nell'acqua onde vi si maceri. La canapa non ha mai seme utilizzabile all'epoca in cui si raccoglie, e quindi si pone fresca a tutt'ora verde nel macero, comunque essa pure si possa prima seccare. La durata del macero è diversa secondo la temperatura dell'ambiente, la qualità dell'acqua, e se dessa sia ferma o corrente. Quella macera più presto, questa dà una fibra più forte e più bianca. Si tentò di separar la fibra del lino e della canapa con processi chimici ed anche con mezzi meccanici; ma, malgrado le tante cose delle in lode di questi sistemi, da per tutto si continua il sistema di macerazione, perchè realmente è il solo che corrisponda alla necessaria economia ed ai bisogni delle arti che adoprano la fibra o tiglio di codeste piante. Compiuta la ma-

cerazione si estraggono dall'acqua gli steli del lino e della canapa, si lasciano asciugare; e quando sono ben seccati al solo si passano sotto la percussione, e l'attrito di un vozzo ma efficace arnese detto *gramola* o *maciulla*, il quale libera il tiglio da ogni altra parte legnosa della pianta e lo lascia in tale stato che per esser messo in commercio non abbisogna che d'asser *pettinata* e *scotolato*; operazione che fanno dei manifattori speciali che vengono in aiuto del coltivatore. A chi premo di far del buon tiglio di lino dee prepararsi il seme in culture speciali meno fitte, ben letamate e lasciandole perfettamente granire. Per la canapa dee lasciare sul campo molto distanti fra loro un certo numero di piante femmine, in mezzo alle quali lascerà parimento qualche pianta maschia o *canaponi*, all'oggetto di fecondare le prime, di cui non farà la raccolta fino a che il seme loro non sia perfettamente maturo.

Molte piante spontanee o specialmente arboree possono dare colla loro scorza convenientemente macerata, fortissima fibra per far cordami, e fra queste il tiglio del gelso della falsa arancia (o acacia comune), e molto più sarebbero da utilizzare fra noi. Fra le erbacee o fruticose ve ne son parecchie, le quali sarebbero da raccomandare per l'uso stesso, ed anche per cavarne fibra adatta a far tessuti fini, tra le quali ricorderò la ginestra e l'ortica per tacere del Lino della nuova Zelanda (*phormium tenax*) o dell'Ortica della China (*ortica nivea*), intorno alle quali molto si disse e poco si fece fin ora, per cui non saprei formarmi un criterio esatto circa alla loro asserita utilità.

Vodemmo esservi delle culture che non lasciano noppur le radici delle piante coltivate a vantaggio del suolo, e tali son quelle di cui si fa la raccolta svellendole. Una ve n'ha in Toscana estesissima, e della quale mi conviene ora dir due parole, più per faro intorno alla modesima alcune considerazioni che per dettarne le pratiche a voi che ne siete maestri. Capite che intendo parlare della paglia da cappelli, di quella pianta che fu detta dalle fila d'oro, o davvero portò in Toscana ricchezze considerabili, o della valore a terre che senza di lei non ne avevano quasi nessuno, o lavoro a molte braccia che senz'essa avrebbero languito nella miseria. La paglia da cappelli è il prodotto di una sotto-varietà di grano gentile rosso marzuolo e con reste. Una è a seme più grosso dell'altra. Quella si adopra per le terre più magro, e questa per le più forlili. Sono sotto-varieta poco sta-

bili, perchè codesti semi coltivati in terra pingue ed in giusta misura tornano subito a riprodurre il loro tipo. Sono il risultato di culture fatte espressamente per attener questo seme, nelle quali il grano gentile rosso marzuolo è sparso un poco più fitto dell'ordinario. Così il prodotto si ottiene di ebicco più piccolo; e l'oggetto di questa pratica si è d'immiserire lo sviluppo della pianta, e di far semente foltissime, giacchè non si vuole che accestiscano le pianticelle, ma che ciascun seme dia un solo stelo, e questo produca l'ultimo *internodo* del *culmo*, quello cioè che porta la magrissima spiga, il più sottile ed il più lungo possibile. Si somma anche la segale ridotta in condizioni uguali invece di grano per ottener paglia da cappelli; ma la paglia di questa ha minor valore dell'altra, producendo treccia di minor durata e serve particolarmente a lavori speciali.

Vi sono dei distretti nei quali pare che la terra sia più particolarmente adatta a somministrar paglia sopraffine e tenace, e quelli sono accreditati per codesta cultura. I disfatticci di bosco o di prato e le terre ben maggesate riescono fondi opportunissimi per questa cultura, e tanto più quanto son meno soggetti all'umidità ed alle nebbie che spesso deteriorano la paglia; ma in codeste località si deva colla quantità del seme bilanciare la fertilità del suolo onde aver paglia fine; diversamente verrebbe grossolana o *calocchia*, come con voce propria si dice. Il seme si sparge nel Febbrajo a minuto sul terreno ben aminuzzato, e che fu per tempo preparato coi lavori, o si cuopre con diligenza onde nasca unito; e perchè le piante riescano folte si danno in media sei sacca a quadrato, cioè nove volte la quantità che si suol seminare nelle ordinarie colture marzuole di grano. Nelle terre povere si dà meno seme, e ognun capisce il perchè.

La paglia si svelle alla fine di Maggio o ai primi di Giugno, quando la spiga magrissima che produce ha fiorito, e che il poco seme abbuonito è giunto alla metà del suo sviluppo. Indugiando di più la paglie riesce troncativa nel lavorarsi. Per questa operazione dello svellere la paglia si scelgono, per quanto si può, buone giornate, perchè la paglia sorpresa mezza secca sul campo da poca pioggia si macchia indelebilmente o perde di pregio, non potendo servire che per esser tinta in varj colori e specialmente in nero. La paglia svelta si lega a manipoli di tal grossezza da poter essere abbrancati dalla mano, e che però son detto *manate*.

La paglia si porta alle case il più presto possibile, e allora ogni locale asciutto e ben soleggiato, sia pur d'uso pubblico o privato, è ingombro da questo prodotto per farlo completamente seccare. E questa operazione è così importante, a tanto interessa un gran numero di persone, che l'autorità lascia in quella circostanza tacere i regolamenti, e la paglia invade ogni luogo fin le strade maestre. Seccata che sia incominciano le operazioni dell'imbiancatura, cioè della separazione dell'ultimo internodo portante la spiga dal resto della paglia. La porzione eletta è poi riposta con diligenza o messa in manifattura o in commercio a seconda che la speculazione consiglia; e la parte rigettata sotto il nome di *codini* serve di alimento specialmente ai cavalli, ed è più nutriente della paglia ordinaria. Usano alcuni di seminar con la paglia da cappelli la lupinella quando una tal cultura si fa nei buoni terreni di colle. Ma è grave errore, perchè la lupinella si trova a crescere in un terreno che la paglia smagrisce oltre ogni credere, e quindi produce una debole prateria, e poi soffrono moltissimo le pianticelle della lupinella quando si svelle la paglia se un'acqua propizia non cada presto a riaccostare alle loro radici la terra che rimase tutta sommossa. Praterie fatte così non è miracolo se danno poi scarso frutto. Un quadrato di terra può dare in media 12000 menate di paglia, che col prezzo di lire 7 il cento importano lire 840, che detratte le spese di cultura lasciano un utile di circa lire 400. Codeste terre capaci di un simil prodotto sono dai proprietari spesso cedute a terratico a chi le semina a paglia per circa lire 200 a quadrato, libere da ogni spesa e da ogni rischio, ma colla certezza di riavere una terra spolpata d'ogni feracità (1).

La cultura della paglia da cappelli agli effetti economici somiglia a quella della canapa e del lino. Se tutte le cure occorrenti a produrla dovessero esser pagate per conto del proprietario del fondo, e dovesse esser valutato il dimagramento del suolo, non vi sarebbe gran tornaconto, salvo i casi di prezzi straordinarj che oggi son resi rari dall'estensione stessa che ha preso codesta cul-

(1) Accennando in questa lezione i prezzi di certi prodotti ho inteso farlo per approssimazione, poichè i medesimi sono variabilissimi a seconda delle esigenze del commercio. Lo stesso dicasi per la quantità che ho detto raccogliersi, perchè anche la produzione è variabilissima secondo le terre che si pongono alle respettive culture.

tura. Ma questa produzione si fa per la maggior parte da gente che non conta la propria man d'opera o che si contenta di ricavarvi da vivere, e allora contenta la loro industria; ed infatti non è poco in oggi quando il lavoro manuale assicura la sussistenza del proletario! Però si vede la paglia coltivata in luoghi e in tali condizioni, che non possiamo persuaderci che codesta cultura abbia per base il calcolo ed il tornaconto bene stabilito e provato, e temiamo che là si estenda e si mantenga per quella forza d'imitazione e d'abitudine che rende empiriche e fuor di ragione molte pratiche agrarie fra noi. Però lasceremo che ciascuno faccia i suoi conti; e solamente avvertiremo che certo la cultura della paglia può dar dei lucri ai coltivatori, ma non entrerà mai nelle pratiche di un'agricoltura miglioratrice, e però non può esser da me raccomandata come quella che fra noi diminuisce i foraggi e i letami.

LEZIONE TRENTASETTESIMA

16 *Maggio* 1858.

Dell' irrigazione e delle culture inondate.

L'agricoltore che, posto nelle più comuni condizioni del maggior numero, dipende onninamente dall'andamento delle stagioni, vede spesso la propria industria compromessa dal loro corso; e malgrado le cure più assidue, ed i più diligenti lavori si trova frequentemente esposto a vedere fallite le proprie speranze. Spesso una benefica pioggia arricchisce i campi del fortunato, mentre tutto divora l'arsura su quelli del suo vicino; e molto spesso la quantità di pioggia caduta, ora scarsa di troppo ed ora esuberante o fuori d'opportunità, rende da luogo a luogo assiose le raccolte, come si dice comunemente, cioè diseguali nel loro prodotto e quindi scarse, mezzane o abbondanti, senza che all'arte adoprata per ottenerle si possa dar colpa o lode di sì diversi resultamenti.

La temperatura ambiente, tanto importante essa pure, dipende principalmente dalla geografica posizione dei luoghi, o quindi va soggetta a piccole differenze da un anno all'altro, per cui l'agricoltore può fondarsi sopra dei calcoli che generalmente non sono smentiti dal fatto, o le differenze che si verificano oscillano ordinariamente fra limiti molto ristretti. Lo stesso può dirsi rispetto alla pioggia cadente dentro l'anno in una vasta provincia; ma da luogo a luogo assai muta la pioggia cadente rispetto all'epoche e rispetto alla quantità, per cui le previsioni e le speranze vanno spesso fallite sul conto suo.

Però l'agricoltore che può disperre a suo piacere dell'acqua per abbeverare le sue terre, gode di un immenso vantaggio sull'altro che è privo di codesta risorsa, per cui le terre che possono irrigarsi a piacere hanno un privilegio che ne accresce immensa-

mente il prezzo, come quello che ne rende maggiore e ne assicura il prodotto. Nè deve fare specie se l'uomo ha sempre e dovunque fatto i più grandi sforzi per procurarsi codesta risorsa, e se i luoghi dove è giunto a possederla sono considerati come fortunatissimi, e dotati di una ricchezza invidiabile. La terra può da per tutto esser coll'arte fatta propria ad una data coltura che il sole seconderà col proprio calore; ma se l'umidità occorrente sarà per mancare, resterà sempre un problema dove non si disponga a sua voglia dell'acqua occorrente, e si debba fidare unicamente nella consuetudine delle pioggie.

Non vi ha dunque alcun dubbio circa l'utilità della irrigazione; solamente, convien dirlo, essa è una utilità fra noi circoscritta a ristrette località, lo che non toglie che io non ne debba parlare più che per insegnare ad usarne, a premunire dal non savio impiego e dall'abuso della medesima. Vi sono poi delle culture speciali, le quali si fondano sull'uso possibile di tale abbondanza d'acqua, non solamente bastante alla irrigazione, ma sufficiente ad inondare a piacere esteso campagne; e di queste pure dovrò farvi parola come di cosa estremamente importante, e di cui non potevo tacere affatto senza taccia di grave omissione.

Trattandovi oggi, o Signori, della irrigazione e delle culture inondate colla solita brevità, chiuderò quel che mi è parso più importante a dirvi circa le culture erbacee, per cominciare a trattare in seguito di quelle delle piante legnose, tanto importanti per noi perchè l'aridità abituale del nostro clima ci costringe a fare grande assegnamento di quei vegetali che colle loro forti radici e colla speciale economia del loro modo di vivere ci sono dalla natura largiti per porre a profitto il nostro clima.

L'acqua che serve alla irrigazione ordinariamente proviene: 1.° da un fiume; 2.° da una sorgente naturale; 3.° da un recipiente artificiale; 4.° da un traforo artesiano.

Ognuno sa quanto sia ovvio il veder derivata da un fiume una certa quantità d'acqua, la quale, scende ad irrigare luoghi più bassi del punto d'onde l'acqua fu presa, e poi torna in luoghi anche più bassi nel fiume stesso per quella porzione che avanza alla irrigazione.

Molti sono i luoghi ove la natura fece largo dono di una copiosa sorgente d'acqua, la quale in proporzione della sua massa, del suo volume è impiegata ad irrigare una superficie più o meno

estesa di suolo. Meno comune anzi ristretto a certe località è il caso di vedere dall'arte formare dei recipienti, chiudendo delle valli bastantemente elevate, per potere, coll'acqua piovana o con l'acque di sorgenti che scorrano dalle altre valli superiori a codeste chiuse, per potare, dico, con queste acque irrigare il tronco di valle inferiore e le sottostanti pianure. Il Piemonte offre segnatamente codesta industria bene sviluppata in varii luoghi, e fra le altre è classica e famosa la chiusa di Pralormo, ove artificialmente un vastissimo recipiente d'acqua è formato, il quale serve ad irrigare più volte fra l'anno una estensione assai considerabile di terre sottostanti. Nel Modanese si facevano da tempo immemorabile *fontanili* per mezzo di trafori che si praticavano nel terreno; e in codesto paese, per le condizioni geologiche particolari, incontrandosi facilmente acqua, che una volta trovato un facile esito sale alla superficie del suolo, si era in condizione da poter trarre abbastanza acque dallo viscere della terra per irrigare estese superfici. Più modernamente in più luoghi sono stati fatti dei trafori profondissimi, e si è creata un'arte assai singolare per fare sgorgare dalle viscere del terreno acque in gran copia, nei luoghi però ove si trovano queste acque in condizioni tali da potere effettivamente sorgere da codeste grandi profondità fino alla superficie del suolo; e codesti trafori, molto più considerabili di quelli che si praticavano già nel Modanese, e che avevano come ho detto il nome di *fontanili*, ebbero il nome di *trafori artesiani*; e codesti trafori hanno in più luoghi data enorme quantità d'acqua alla superficie del suolo, e ne hanno mutate affatto le condizioni, perchè di località assolutamente aride, e qualche volta fino prive d'acqua potabile, sono divenuti luoghi abbondanti d'acqua fino al punto da poterla impiegare per la irrigazione.

Anche i laghi in qualche luogo sono situati a tale altezza da poter dare acqua per la irrigazione alle sottostanti campagne, e segnatamente noi vediamo derivare appunto dai laghi nell'alta Lombardia le acque che arricchiscono codesto paese, come le vediamo derivaro in Svizzera dai laghi alpini, i quali si trovano ad un livello molto superiore a quello del mare.

Le acque per essere veramente opportune per l'irrigazione non debbono contenere in eccesso sostanze minerali; debbono essere aereate, non debbono essere crude, nè troppo fredde. Non deb-

bono contenere eccesso di sostanze minerali, perchè se queste acque sono o troppo ferruginose, o saline, o troppo ricche di certi principii particolari, colla loro evaporazione questi principii rimangono dalle acque stesse abbandonati, e a poco a poco si accumulano talmente sulla superficie del campo che ne mutano la natura, e qualche volta lo isteriliscono essi. Debbono essere aereate, perchè gli è un fatto conosciuto specialmente dai giardinieri, che le acque le quali si estraggono da profondi pozzi, e non hanno avuto contatto coll'aria atmosferica, e per conseguenza non si sono per così dire imbevute di questo principio, riescono poco opportune alla irrigazione, all' innaffiamento; giacchè le acque oltre a portare le loro propria sostanza, e quelle solite che esse disciolgono a benefizio delle radici, debbono anche portarci l'aria atmosferica della quale codesti organi hanno bisogno; e tanto ne hanno bisogno, che ognuno sa quanto giovino alle radici delle piante le zappature, i frequenti smuovimenti della superficie del suolo, perchè per essi l'aria atmosferica penetri fino alle radici medesime.

Ho detto che le acque destinate alla irrigazione perchè siano veramente utili non debbono essere crude, cioè troppo fredde; perchè le irrigazione si pratica nei momenti del massimo calore estivo, e le acque troppo fredde abbassano la temperatura del terreno, e nuocono grandemente alla vegetazione portandovi un arresto. Anche le piante soffrono per questi sbalzi istantanei di temperatura quasi quanto ne soffrono gli animali: cosicchè dove le acque o fossero troppo cariche di principii minerali, dannosi ed accumularsi nel terreno, o dove le acque fossero crude, o dove mancassero di aereazione bisognerebbe che l'arte supplisse al fine di spogliarle di questi difetti; e generalmente un solo sistema vale ad emendarle da tutti, vale a dire lo shatterle, il dar loro molto contatto coll'aria atmosferica, il fare che una parte di loro si evapori, e che le acque disciolgano una gran quantità di quell'aria atmosferica che loro mancava; il far che le acque si riscaldino a contatto del sole e della temperatura ambiente, perchè l'acido carbonico che esse contengono per solito in eccesso, in quel così si dissipa, e dissipandosi lascia precipitare il carbonato di calce che caso teneva in dissoluzione; di modo che le acque dopo essere state così agitate e riscaldate non hanno più il vizio che avevano prima di portare questo sostanze e depositarsi nei campi a loro danno quando reasita in eccesso.

Se poi i principii minerali fossero di tal natura che la sola agitazione, il solo contatto coll'aria atmosferica, il solo evaporarsi in parte delle acque medesime non le potesse liberare da essi, allora bisognerebbe dichiarare codeste acque come inopportune per la irrigazione. Così sarebbero per esempio le acque salmastrose, le acque che contenessero in troppo eccesso il sal-marino, o altri sali, i quali non sarebbero da esse abbandonati nè per l'agitazione, nè per una parziale evaporazione: anzi le acque concentrandosi di più diverrebbero più salate e anche più dannose alla vegetazione; nel qual caso bisognerebbe assolutamente abbandonare quelle acque per codest'uso.

Ottime poi sono le acque cariche d'immondizie e di sostanze organiche, le quali possono servire a stimolare la vegetazione, a fecondare i terreni. Tali sono per esempio le acque che hanno oltrepassato una gran città ove molte immondizie si accumulano nelle sue fogne, nelle sue strade.

Ne offre un esempio il Naviglio a Milano, il quale è un canale costituito d'acque che hanno attraversato quelle cloache della città, e si sono rese cariche d'immondizie; e codeste acque servono alla irrigazione, e sono famose per gli effetti che esse producono su quelle praterie.

Queste specialità d'acque cariche d'immondizie che nulla costano, perchè se ne sono caricate per nettare le immondizie, che altrimenti si accumulerebbero di troppo nelle fogne e nelle cloache di alcune città, hanno fatto pensare alla industria di caricare le acque artificialmente di queste sostanze, e segnatamente in Inghilterra hanno praticato di raccogliere le acque che debbono servire alla irrigazione in vasti recipienti, ove gettano espressamente il letame appunto, perchè le acque ne disciolgano i principii solubili, e seco li trascinino gratuitamente a fecondare i campi. Ho veduto segnatamente in Svizzera praticato questo sistema, e praticato con molta utilità.

Bisogna che le acque che si vogliono destinare alla irrigazione siano sufficienti ad abbeverare la superficie che si vuole irrigare, perchè una irrigazione troppo scarsa può essere più dannosa che utile, segnatamente nei climi ardenti come il nostro quando la siccità si faccia così considerabile come accade fra noi; perchè quando l'acqua non sia veramente sufficiente ad abbeverare convenientemente la superficie che si vuole irrigare, quando l'acqua

sia troppo scarsa, la non riesce a ristorare le piante ormai assetate, ed anche determina una specie di ribollimento nel terreno, il quale riesce più dannoso che utile alla vegetazione.

Si può ritenere che in generale occorre un braccio cubo d'acqua per 5 braccia quadrate di superficie; lo che ci fa calcolare facilmente la quantità ragguardevole d'acqua che occorre per una irrigazione completa. Però la proporzione che ho accennata la non si può tenere che come una media, che come una indicazione approssimativa, perchè la qualità del terreno che si tratta di irrigare ha grandissima influenza sopra la proporzione d'acqua che si deve adoprare; mentre un terreno estremamente bibolo, estremamente arenoso assorbirà una porzione maggiore d'acqua che un terreno argilloso. Un terreno dove l'acqua possa correre dolcemente sarà irrigato con una certa quantità d'acqua; mentre un terreno sul quale debba per la sua inclinazione correre velocemente avrà bisogno di molta quantità d'acqua, per aver poi il tempo di abbeverarsi e d'impregnarsi convenientemente di umidità.

Le piante coltivate all'asciutto possono appassire, e appassiscono di fatto per l'azione del sole e dell'aridità, e poi ritornano vegete nelle ore notturne per la guazza della sera e della mattina, senza per quest'alternativa soffrire gran fatto. Ma le piante che si sono assuefatte alla irrigazione, se non ricevono continuamente questo liquido ristoratore, l'acqua, della quale hanno necessità in proporzione dei loro bisogni medesimi, se arrivano ad appassire soffrono moltissimo, in quanto che nel tempo che furono abbeverate, e furono irrigate le presero un tale sviluppo, dirò artificiale, superiore a quello che può esser mantenuto dalla umidità naturale del luogo: di modo che se la irrigazione non è sufficiente, e non può sostenersi in tutta la durata della vegetazione delle piante, se arrivi un momento che l'acqua manchi, le culture irrigate rischiano di soffrire molto più per l'aridità di quello che le culture, le quali non siano assuefatte per così dire a codesti soccorsi.

La irrigazione in qualche caso serve a difendere non solamente ed a rimediare i danni dell'aridità, ma serve anche a difendere dal gelo. Ognuno sa che le acque correnti gelano difficilmente: ora in alcuni climi assai freddi, come sarebbe per esempio in Lombardia, hanno ingegnosamente ideato il sistema di far correre un

velo di acque alla superficie dei prati nel più crudo inverno, e il movimento di codeste acque impedisce loro di gelare; per conseguenza la temperatura del suolo non si abbassa, come si abbasserebbe se quelle acque non vi fossero; tanto più quando quelle acque possono avere avuto un lungo corso ed esser rimaste esposte ai raggi del sole, per cui le siene passabilmente riscaldate. Ma anche indipendentemente da questo, pel solo fatto del moto, le acque impediscono alla superficie di risentire gli effetti di un gelo considerabile, e le erbe vegetano in mezzo a codeste acque correnti anche nel più crudo inverno; mentre la vegetazione sebbe affatto sospesa se quelle acque non corressero alla superficie dei prati. Codesti prati speciali sono detti *marcite*, ed hanno appunto questo nome, perchè in apparenza parrebbe che codesto sistema dovesse far tutto marcire: ma quel nome è improprio, e dovrebbe esser cambiato in uno che esprimesse al contrario la loro fecondità, giacchè questi prati riescono ubertosissimi, e della massima importanza, per un paese specialmente nel quale l'industria del latte, della fabbricazione dei formaggi è estesissima; ed i Milanesi debbono alle loro marcite il potere così felicemente adottare codesta industria, ed avere in abbondanza latte e formaggio anche nel più fitto inverno dalle mucche che nutriscono con codeste erbe. Però è da notare che codeste erbe hanno un modo di agire particolare su codesti animali, i quali danno moltissimo latte; ma restano moltissimo esauriti da questo alimento il quale pare si cangi tutto in latte, ma non dia poi all'animale tutti gli altri materiali che sarebbero necessarii per la sua buona salute: di maniera che è una speculazione utile codesta, per la quantità di latte che i Lombardi ricavano; ma essi debbono mettere a uscita una forte deteriorazione per il rapido deperimento del loro bestiame.

Le irrigazioni si applicano qualche volta al suolo per facilitare il germogliamento dei semi; e sono fortunati quei paesi che quando hanno fatto una sementa estiva possano vederla germogliare prontamente, e con certezza, essendo padroni di una sufficiente quantità d'acqua da poter spargere sui campi a fine di destare codesto germogliamento: e senza codesta risorsa non potrebbero certo i Lucchesi far due o tre raccolte nell'anno, come essi fanno, in quanto che sono padroni di seminare in qualunque momento, potendo adacquare il loro terreno, e destare il germogliamento in quei semi.

Uno dei nostri grandissimi inconvenienti si è, che da noi questo semente in molte stagioni le si possono tentare, ma dello mille volte una sola esse germogliano, e per conseguenza non possiamo avere i sovesci di autunno, perchè, finchè non cominciano le pioggie autunnali abbiamo un bel seminare nell'Agosto e nel Luglio, ma i semi non nascono, non germogliano; e questo è che rende così incerto fra noi la cultura delle rape medesime.

Le irrigazioni notturne sono più utili delle diurne durante gli eccessivi calori; o qui ognuno intende dipender la cosa dalla minore evaporazione che si fa durante la notte di quelle che sotto l'azione del sole. Di più ho avvertito che l'acqua qualche volta determina una specie di ribollimento, di fermentazione nel suolo: ora questo ribollimento del suolo, accade molto più facilmente quando l'acqua lo trova già riscaldato dai raggi solari, di quello che possa accadere quando egli è raffreddato dalla freschezza notturna. Dimodochè le irrigazioni che si possono praticare nella notte producono maggiore effetto; una minore quantità di acqua basta ad abbeverare maggiore estensione di superficie di suolo.

Per ben praticare le irrigazioni vi sono delle difficoltà da superare nella buona disposizione da darsi al terreno. Una parte di queste difficoltà spetta a vincerle agli ingegneri: una parte agli agricoltori. Quello che riguarda repartizione, direzione delle acque e buona distribuzione delle medesime spetta all'arte degli ingegneri: quello poi che riguarda livellazione del campo, disposizione della superficie del campo coltivato a ricevere la irrigazione, a fare che l'acqua si spanda su tutto il campo ugualmente spetta all'agricoltore. Dovremo più tardi tornare su questa materia: frattanto avvertirò che i luoghi i quali si vogliono assoggettare alla irrigazione, hanno bisogno di cure speciali intorno al modo di ridurre la superficie dei campi; e per esempio il sistema nostro di tenere i campi molto inclinati, che giova per preservarli dalla umidità nell'inverno, è un sistema che non può andare d'accordo con quello della irrigazione, la quale vuole che il campo sia ridotto a superficie più pianeggiante possibile perchè l'acqua si diffonda uniformemente, ne corra troppo, come or'ora vedremo. Sarebbe impossibile irrigare i nostri campi inclinati come gli abbiamo; perchè se si fa passare l'acqua negli acquai, è impossibile che arrivi fino sui colmi; e se la irrigazione non può costituire una industria certa, sicura, importante, non ci convicne di dare ai nostri campi una superficie atta

alla irrigazione per distruggerla immediatamente dopo quando dobbiamo farci delle culture invernali, alle quali il ristagno della umidità potrebbe essere dannoso. Noi vediamo per esempio una dello belle nostre tenute in Toscana fare fino ad un certo punto uso della irrigazione per le circostanze speciali nelle quali essa si trova. Intendo parlare della bella fattoria di Granajolo, la quale per un magnifico ponte a calcrella che chiude l'Elsa, fiume assai ricco di acqua come ognun sa, può irrigare una parte della sua pianura. Ma come irriga? irriga mandando lo acqua nei fossi, facendo che dai fossi refluiscano negli acquai ed arrivino fin dove le possono a vantaggio delle viti e dei granturchi. Se là si appianassero tutti i campi, e si disponessero le cose per una vera irrigazione, certamento dalla irrigazione potrebbere ricavare un'utilità molto maggiore; ma se codesti campi dovessero poi essere *incolmati* di nuovo per servire alla sementa del grano, avrebbere un dispendio immenso, e la irrigazione non sarebbe più di utilità corrispondente. Dimodochè mentre codesto sistema è di un grandissimo vantaggio per codesta località, non gli si può far torto se l'irrigazione non è spinta al punto che la potrebbe essere, perchè bisogna che combinino i vantaggi che possono avere dalla irrigazione con le condizioni alle quali debbono servire per tutte le altre culture.

Nuoce la troppa corrente dell'acqua per l'irrigazione, perchè meno che si tratti di prati, e prati già vecchi, quando l'acqua corre troppo forte essa scalza le piante, trasporta le particelle più tenui del terreno, smagrisce considerabilmente il suolo, e fa danno alla cultura attuale, alla quale si tratterebbe di giovare. Nuoce la troppo lentezza, perchè l'acqua s'incancera nel terreno, vi ristagna e il tempo non assenga come conviene, al punto che l'arte indica dovetsi sospendere l'irrigazione. Sicchè le velocità da darsi all'acqua dev'essere proporzionata alla natura delle culture che si vogliono praticare, alla natura del terreno sul quale la irrigazione dev'essere praticata, e dev'essere proporzionale alla massa d'acqua e al consumo che se ne può fare.

L'irrigazione si può fare in due modi: la si può fare per filtrazione, e per sommersione. Lo si fa per filtrazione quando si fa correre l'acqua in superficie inclinate in dei rigoletti in punti più elevati, perchè a poco a poco la discenda per filtrazione da un punto all'altro, e venga così a bagnare tutta la superficie interposta. S'intende che questo sistema è buono per i luoghi incli-

neti, per i luoghi dove la superficie non si può ridurre molto pianeggiante. Se per esempio percorrerete il Vallese, vedrete irrigare quasi dalla metà dell'altezza delle Alpi fino alla pianura, adoprando le acque che scendono dalle vette di quei monti al fondersi delle nevi, e serpeggiare per tutte quelle vigne, per quei prati, per quelle colline secondarie fino alla pianura; e là adoprano appunto questo sistema di filtrazione. Per i luoghi pianeggianti l'acqua si può con gran facilità far scorrere uniformemente su tutta la superficie, e allora si può adottare i sistemi di sommersione.

Con qualunque metodo s'irrighi, bisogna, e l'ho già detto, che quando quest'operazione si sospende, il terreno si asciughi completamente o non restino acque incarcerate o stagnanti, perchè finchè le acque corrono, sono utili alla vegetazione: da che ristagnano, una volta che le piante ne abbiano assorbito tutto quel che avevano di fertilizzante in loro, una volta che le abbiano private dell'aria che vi era disciolta, lo acque divengono dannose, non sono più che un elemento di putrefazione o di corruzione, e le culture tutte soffrono. Ne abbiamo un esempio manifestissimo: sappiamo per esempio che il gelso, che l'olivo, che la vite soffrono per l'umidità: vedete queste piante in un terreno umido, in un terreno acquitrinoso, in un terreno che non sia sano, ingiallire, e a poco a poco immiserire e perire. Ebbene, mettete codeste piante sul bordo di un canale di acqua corrente, voi le vedrete prosperare: non parliamo della qualità della foglia del gelso, non della qualità dell'olio che si ricaverà dell'olivo, non della qualità del vino che si ricaverà da quelle viti; ma parliamo unicamente della vegetazione delle piante: vedrete il gelso, l'olivo, le vite vegetare mirabilmente lungo le rive di un canale di acque correnti: vedrete le radici di codeste piante entrare nelle acque del canale, ed allungarsi come possono fare le radici dei salici, e goderne; e perchè? perchè quell'acqua si rinnuova continuamente, perchè quell'acqua è corrente, perchè porta sempre dell'aria a contatto di quelle radici, perchè vi porta degli elementi dei quali le radici si giovano. Chiudete il canale, fate che desso si cambi in uno stagno, e vedrete a poco a poco infracidire quelle radici che si erano prolungate per entro, vedrete a poco a poco ingiallire le piante, e le vedrete perire. Fate una colmata di monte, come diciamo, nelle nostre colline della Val d'Elsa e fate che l'acqua vi ristagni e vedrete

ogni albero seccare in poco tempo, perchè l'acqua vi muore, perchè l'acqua non ha corrente, perchè l'acqua contribui alla morte della piante portando degli elementi di corruzione e di putrefazione.

I prati irrigati durano lungamente, ma si riducono con quelle sole specie di piante che ben vi si adattano, ciò tanto più presto quanto più durano le irrigazioni. I prati abbiamo detto a suo luogo, e specialmente i prati naturali sono composti di moltissime e diversissime piante. Ora se sottoponete codesti prati all'irrigazione a poco per volta vedrete sparire molte di quelle piante che vi davano una gran quantità di foraggio, e vedrete sostituirsene altre che si adattano bene a codeste condizioni: le leguminose spariranno tutte e presto; al rovescio certe graminacee vi si moltiplicheranno, godranno delle nuove condizioni nelle quali si trovano, ed avrete un magnifico prato, che invece di darvi un sol taglio, come farebbe se fosse fatto all'asciutto, con una ben diretta e abbondante irrigazione, potrà dare due o tre tagli nell'anno. Ma fra le piante che si sostituiscono nei prati per l'effetto delle irrigazioni ve ne sono alcune nocive, e fra le altre le palustri che moltissime volte ci si sviluppano; se il sotto-suolo, specialmente del prato, sia compatto non permetta all'acqua di cui rimane molto imbevuta la superficie di filtrare e portarsi nello strato più basso; e quando sospendete la irrigazione il vostro prato non si asciuga abbastanza bene, e le sue condizioni si trovano presso a poco eguali a quelle dei paduli, dei marazzi, ed ecco i giunchi, i ciperi, le carici, ecco insomma diverse piante palustri che ci si sviluppano e che ci danno poi un cattivo foraggio.

In oggi si è applicato a codesta sorte di prati il sistema delle fognature tubulari, del *drenaggio*, di cui ho avuto luogo di parlarvi altra volta. Praticate codeste fognature, ne viene che quando l'irrigazione cessa, l'umidità eccessiva, che cangerebbe questi prati quasi in un marazzo, se ne va, e il prato si asciuga completamente, e non si trova in tali condizioni da dare opportunità di nuocere alle piante delle quali ho parlato. E questo è stato uno dei grandi vantaggi prodotti da questo moderno modo di fognare i terreni, quello cioè di assicurare alle praterie irrigabili la produzione di eccellenti foraggi senza che a poco a poco degenerassero in quelli che si suole ottenere, in prati cioè di

pedule, i quali danno, come ripeto, sempre dei foraggi grosso-lani ed ordinarii.

L'irrigazione indurisce sempre lo terre; indurisce però assai meno le terre dei prati rivestiti della loro cotica o carta, di quello che le terre lavorate di fresco e destinate alle colture annuali. Irrigate uo campo di granturco e vedrete, dopochè la terra sarà divenuta ben compatta; e se per prepararla al grano sarebbe bastato un lavoro semplice di coltro o di estirpatore, avrete necessità di tornarci sopra col coltro, perchè la terra durante l'irrigazione, specialmente se ere un poco argillosa, si stemperò, si ammollì di troppo, le sue particelle si rimisero insieme, come si suol dire, e nacque una fortissima aggregazione. Dimanierachè a questo bisogna pensare, perchè gli è indispensabile che i terreni sui quali si è praticato l'irrigazione, meno che si tratti di prati, hanno bisogno di forti lavori al cessare della irrigazione per prepararli alle altre colture.

Lo irrigazioni sono di tanta utilità in certi luoghi che vi è convenienza di adoprare dello macchine per praticarle; quelle stesse macchine che servono a deprimere le acque in certe terre inondate, ove la loro presenza continua renderebbe impossibile qualunque cultura. Infatti in moltissimi luoghi dove la presenza dell'acqua impedisce la buona cultura del suolo si sono adottate delle macchine, le quali sollevano quest'acqua stessa e ne deprimono la massa a vantaggio del fondo sul quale codest'acque si trovano; ma avendole sollevate una volta si possono dirigere nei punti lontani, i quali pativano di aridità o possono risentire grandissimo vantaggio dalla irrigazione. Ne abbiamo un esempio in Toscana a Vada, dove dello macchine alzano le acque, e rimediano al danni che quelle facevano isteriIendo il terreno col renderlo paludoso: questo acque sollevate non servono all'irrigazione di altri punti, ma certo potrebbero servire a codesto scopo. Ne offrono poi esempi assai piu vasti, le provinco veneto ove macchine potentissime sono state immaginate a questo proposito, e quello terre hanno potuto esser coltivate in grazia della depressione avvenuta in quelle acque in forza delle macchine che vi sono applicate. Ma un esempio il più luminoso di tutti l'offre l'Olanda, la quale ha potuto seccare un mare, o il maro di Arlem è stato prosciugato dalle macchine, le quali versano al di fuori dello dighe le acque cavate da codesta superficie immensa, e le

versano senza procurare il vantaggio delle irrigazione, stante che codeste acque sono salate.

Le terre sciolte esigono per essere irrigate molto più acqua dolle compatte, perchè ognuno intende che molto più acqua filtra attraverso elle medesime; ma in quelle solamente l'irrigazione fa miracoli nei climi dove il calore non manca. Le terre argillose siccome non possono sufficientemente rascingarsi quando si sospende l'irrigazione non mostrano mai i vantaggi grandissimi che mostrano le terre sottili, sulle quali si esige come ho detto una maggior quantità d'acqua per operare l'irrigazione o sulle quali si possono sparare raccolte abertosissime col mezzo della irrigazione, mentre per la loro natura porosa è facile e perdere ogni umidità, lo avrebbero dete sempre meschine e miserabili senza irrigazione. Ma le irrigazioni provocano la vegetazione: ma la vegetazione consuma la fertilità del terreno, e l'aumento di prodotto mostra che effettivamente il terreno ha somministrati maggiori materiali di quello che avrebbe somministrato senza l'irrigazione. Quindi l'agricoltore deve persuadersi che in fondo, se l'irrigazione è causa di fertilità delle terre, la è anche cagione d'isterilimento del suolo per le raccolte successive, se esso non si sarà preparato e riportare in questo terreno gl'ingrassi dei quali abbisogna: dimodochè l'agricoltore deve pensare che l'uso più utile che possa fare dell'acqua è quello di procurarsi dei foraggi, per aver poi in abbondanza letami; avuti i quali, può pensare ad impiegare l'acqua alla irrigazione dei prodotti cereali e degli altri prodotti da vendersi. Ma chi applicasse l'acque unicamente a procurarsi del granturco e del grano farebbe una buona speculazione per il momento, ma resterebbe poi imbarazzato non sapendo cosa daro alle proprie terre che rimarrebbero esaurite. E questo è il caso per esempio che si è osservato nei luoghi vicini a Pietrasanta e nel Seravezzino dove si sono adottate delle macchine, delle specie di bindoli per trarre l'acque dallo viscere delle terre, ed innaffiare sufficientemente estese superfici di suolo, perchè hanno sempre applicate codesto macchine a procurarsi del granturco e dei prodotti, i quali si convertissero facilmente in denaro, senza pensare ad accrescere in proporzione i prati; o por conseguenza queste macchine, questi compensi non sono riusciti dell'utilità che avrebbero potuto arrecare se la loro applicazione si fosse fatta con maggior discernimento.

L'irrigazione si può applicare anche alle radici edoli, si può applicare anche alle culture arboree: ma per le radici edoli bisogna esser ben sicuri che dopo l'irrigazione il terreno possa asciugarsi presto e convenientemente; diversamente le radici rischiano di soffrire assai o di essere prese da una specie di putrefazione, la quale distruggerebbe quelle culture cui l'irrigazione era diretta a giovare. Segnatamente sarebbero in questo caso le patate e le barbebietole. Quanto alle culture arboree no ho già detto abbastanza; aggiungerò solamente, che le irrigazioni promuovono nelle culture arboree la vegetazione della parte legnosa e della fronda, ma deteriorano assai la qualità del prodotto, scema assai la quantità dell'olio nel l'olivo, peggiora molto la qualità della foglia nel gelso per nutrirne i bachi da seta; e l'uva intende ciascuno quanto perda del suo buon gusto, quanto si diminuisca in lei lo zucchero, quanto si faccia più acquoso il mosto, quanto in una parola crescano i barili del vino, ma se ne deteriori la qualità.

Una irrigazione regolare, salvo circostanze speciali che la facilitino è sempre cosa difficile e delicata a stabilire, e generalmente, come ho detto dianzi, richiede l'opera dell'ingegnere. Infatti quando si tratta di ricavar l'acqua o da un fiume, o da un recipiente, o da un fontanile, o da una sorgente, e di dirigerla per molti rami ondo far sì che ciascuno abbia la quantità di acqua per la quale ha pagato, e che quest'acqua si distribuisca per quelle tante ore, o in quelle tali ore si dia a ciascuno affettivamente quella alta quale ha diritto, ognuno intende esser questi lavori che esigono l'opera accurata dell'ingegnere; e chiunque abbia viaggiato per la Lombardia e nel Piemonto ed abbia veduto come l'acqua da quei fiumi, da quei laghi si ramifichi in canali, i quali si suddividono in fossi, questi tornano a dividersi un'altra volta in rigagnoli, e finalmente in fili d'acqua, ognuno s'immagina che l'ingegnere ha dovuto costruire una specie di albero, il quale dal suo tronco si suddivida in rami più grossi, questi in rami più sottili, o finalmente in fronde minute per distribuir l'acqua da per tutto. Il magistero che si richiede per ciò, ognuno intende che non può esser la parte del l'agricoltore: quello che riguarda l'agricoltore l'ho già indicato dianzi e si limita solamente a dare alla superficie del suolo le condizioni occorrenti perchè possa essere irrigato e godere della irrigazione.

Anche la legislazione è chiamata a provvedere all'interesse pubblico e individuale in questa materia affinchè i doveri e i diritti relativi sieno regolati e si produca il maggior bene possibile. Se la legislazione non si mescolasse nelle irrigazioni, l'utile che se ne ricava è tanto grande, che nascerebbero continue dispute fra quelli che sono vicini a codeste acque e vorrebbero goderne. Ma la legislazione se ne occupa di fatto, e nei paesi dove l'irrigazione costituisce una branca importante d'industria, ha stabilito delle leggi e delle regole positive per norma di questa industria medesima.

Credo così di avere abbastanza trattato del tema della irrigazione. Mi resta a dire della coltivazione del riso, la quale richiede l'inondazione del suolo, e comunque dessa sia ristretta fra noi a poche e non estese località, pure conviene di dirne qui quanto basti.

Distinguo fra irrigazione e culture inondate, perchè difatti vi è molta differenza. Per la cultura del riso bisogna assolutamente poter disporre di quantità considerabile di acqua, la quale non occorre che resti stagnante, ma può muoversi: deve però effettivamente cuoprire, e cuoprire per moltissimo tempo la superficie del suolo; mentre per le culture irrigate, ho detto dianzi bisognare che all'irrigazione possa succedere l'essiccamento del suolo. Dunque le due cose sono per la natura loro abbastanza distinte da dover essere distintamente trattate.

Una volta la coltura del riso era proibita in Toscana dalle leggi: oggi è dalle leggi permessa, ma assoggettata a severi regolamenti che tendono a scoraggiarla e a contrariarla reputandola dannosa alla pubblica salute.

E questa è grave questione che io non pretendo risolvere e nemmeno d'agitare. Dirò soltanto, che non è l'umidità del clima locale causa vera e propria di malsania, perchè se così fosse, le coste del mare e dei laghi e le isole dovrebbero esser luoghi insalubri, e non lo sono generalmente parlando.

Non dipende la malsania dell'aria dalla sola corruzione delle sostanze organiche, perchè vediamo località ove immense quantità di esse corrompònsi senza che per questo vi si sviluppino le endemie che rendono così pericolose le nostre Maremme in certi tempi. Basterebbe andare a Parigi presso Grenelle e Montfaucon,

dove le immense immondizie di quella vasta metropoli si versano e si lasciano esposta al solo ad essiccarsi, per esser poi vendute sotto il nome, che i Francesi danno a codeste sostanze, di *poudrette*, per accertarsi che non sono le sostanze organiche in corruzione quelle che generano le endemie, perchè quelli dovrebbero esser luoghi appestati davvero, mentre al contrario vi si gode buonissima salute. Vicino allo concimaje dei nostri contadini, i quali usano di sciupare i conci con la continua fermentaziono e con i frequenti rivolgimenti, il cattivo odore che se ne spande continuamente dovrebbe rendere le loro abitazioni infette ed insalubri; ed ognuno sa che, malgrado codeste incomode esalazioni per l'odorato, la loro salute non soffre. Dunque non è il semplice scomporsi delle sostanze organiche la causa della malsania dell'aria. Ed ammettendo ancora che l'umidità e la corruzione delle sostanze organiche entrino fra le cause molteplici, e forse non tutte conosciute, che producono la così detta malaria, io non credo che queste si aumentino colla cultura del riso in certe località, e penso che anzi si scemino, perchè mi pare che fra una risaja ed uno stagno, le cause d'infezione sieno maggiori in questo che in quella, che l'arte venga in soccorso della salute e non a suo detrimento, regolando e modificando le condizioni naturali di una località per sè stessa infelice; od una risce cultura quale si è quella del riso, spargendo l'agiatezza nel paese dove si può praticare, credo contribuisca al benessere di una popolazione altrimenti povera, ed esposta con minori risorse ai medesimi mali.

Dicono lo statistiche che in molti luoghi paludosi e malsani le risaje furono cagione di benessere; dove essa siano riuscite dannose anzichè miglioratrici le condizioni igieniche locali, non credo sia da verun fatto heno stabilito.

Il riso è una graminacea cereale che vegeta a somiglianza del miglio e produce una pannocchia che porta i suoi semi che restano sempre vestiti, cioè ricoperti delle proprie glume, per cui debbono essere mondati o brillati come comunemente si dice, presso a poco come noi facciamo del seme del farro, ma con sistemi diversi.

Il riso è un cereale di estate, perchè viene assolutamente in estate; e però avrei potuto parlarne quando trattai del panico, del granturco, della saggina; ma siccome la sua cultura è speciale, mi è parso che meglio convenisse trattarne oggi, come un seguito di quel che vi ho già detto intorno alla irrigazione.

Una sola è la specie del riso, *l'oriza sativa* dei botanici: però la coltura vi ha esercitato sopra una grande influenza, ed ha fatto nascere delle varietà, fra le quali ve n'è una imberbe, cioè senza resta, mentre il vero riso è barbuto, la quale si conosce col nome di *riso mutico*, che riesce più primaticcia nel dare il suo prodotto del vero riso, e in molti luoghi è coltivata a preferenza perchè meno soggetta ad una crittogama che l'attacca e distrugge, e vi produce un effetto, che è considerato da alcuni come una malattia, alla quale i Lombardi hanno dato il nome di *brusone*.

Vi sono poi delle sotto-varietà, le quali trasportate da un paese ad un altro, a volte riescono assai produttive, altre pochissimo: di modo che sta a ciascuno a farne esperienza a suo rischio e pericolo. Fatto è che ultimamente alcuni risi venuti dalla Russia meridionale hanno fatto ottima prova nell'alta Italia e vi si sono moltiplicati. Quel che è certo ormai, e pare bene stabilito, si è che quella varietà di riso della quale si è menato tanto rumore sotto il nome di *riso secco*, non esiste; ma che vi è una qualità di riso, la quale può coltivarsi in certi paesi, nei quali però le pioggie sono periodiche, e sono così abbondanti da tener luogo d'irrigazione. Ora noi non essendo davvero in queste condizioni, abbiamo sempre visto fallire tutti i tentativi che si sono fatti della sua coltura perchè le piogge abbondanti, e molto più le piogge periodiche da noi non esistono.

Il riso predilige la terra forte o piuttosto argillosa, ma ricca di principii organici: però piglia meno azoto del grano. Infatti il riso è molto più ricco di amido che di glutine, quindi vi ricorderate avere lo detto che l'amido è ricco di carbonio e non contiene azoto; per conseguenza il riso è un seme il quale contiene molto meno azoto del frumento, quindi deve riescire e riesce di fatto, molto meno nutriente del frumento: e ebbechè se ne dica in contrario il riso è un povero nutrimento, se s'intende per nutrimento quell'alimento che deve servire a riparare al consumo della nostra macchina, salvo quello che fa la respirazione; e per conseguenza il riso si può considerare piuttosto come un nutrimento respiratorio, di quello che come un nutrimento plastico. Infatti nei paesi dove si fa grandissimo uso di riso chi se ne nutre, è costretto a farne consumo enorme, e si mangiano di riso tali quantità, che non si mangerebbero di certo di grano, nè si potrebbero digerire: e fra noi il riso nutrisce, e certo si adopra volentieri, ma in ge-

nerale si associa sempre a sostanze animali, a formaggi, a latte, e cose simili, e così diventa effettivamente nutriente. Il riso cotto nell'acqua nutrirebbe assai poco, e molto meno di quel che nutre una buona farinata di grano.

Le terre soggette ad esser coperte dalle acque abbondano di materie organiche: quelle ove le acque si dirigono artificialmente e per poco tempo, sono meno ricche spontaneamente, e vogliono essere più concimate. Ma il riso non esige forti letamazioni, e si giova molto di ciò che trova disciolto nell'acqua in cui vive, oppunto perchè consuma poco azoto.

In Toscana la cultura del riso è proibita dove possono praticarsi culture asciutte. Non così nell'alta Italia, ove possono fare la cultura del riso in avvicendamento con altre culture; e questo è un grandissimo vantaggio, perchè quando un terreno, nel quale per lungo tempo si sono praticate le solite ordinarie culture asciutte, comincia ad essere esaurito, lo mettono a risaja, ci mandano le acque, per qualche anno ci coltivano il riso, e il terreno in certo modo si riposa; e ciò perchè la pianta che vi coltivano prende dal suolo poco azoto, perchè frattanto in quei paduli, dirò così, artificiali che hanno formato, nascono molti animali, molti insetti, molte piante particolari, che poi quando si leva le risaje per rimettere quei terreni a culture asciutte, si distruggono, periscono e divengono elemento di fertilità per le culture asciutte che tornano in questo luogo. Cosicchè le risaje alternative colle culture asciutte sono un mezzo di fertilità.

Certo dove possono farsi culture asciutte, mi sembra grave questione se per sole vedute di utilità economica debbasi permettere la risaja; ma dove queste culture asciutte si fanno unicamente a furia di cavar fossi per alzare la superficie degli strettissimi campi interposti detti *mazzuoli* ponendo così allo scoperto quel che fu fondo del padule, mi pare che la salute pubblica non debba guadagnarci gran cosa, e debba perdervi l'entità della produzione. Invece in moltissimi luoghi palustri per cavarne partito e per trovar superficie che sia coltivabile all'asciutto, sono costretti a far larghissimi fossi, dal ricavo dei quali tolgono tanta terra quanto basta a sollevare quella specie di arginelli piuttosto che campi, che restano interposti fra un fosso e l'altro; e là una volta che le superficie sia arrivata a emergere dall'acqua la coltivano all'asciutto, e vi praticano il formentone e le altre culture

ordinarie. Ma bisogna considerare quanto sia ristretta questa superficie, quanto costi por cavarla dal fondo dell'acqua, o come codesta massa debba essere impregnata di sostanzo organiche, le quali debbono scomporsi e dare delle emanazioni certo non salubri per gli uomini che abitano in codesti contorni.

Il riso dovendo crescere nell'acqua, e questa dovendo cuoprire il terreno, ne viene la necessità di livellare la superficie, e se ne fosse forte la pendenza, di scompartirla in recinti, i quali possano essere livellati, e permettere allo acque di passare dall'uno all'altro.

Bisogna che lo acque per la cultura del riso possano cuoprire appena la superficie in certi tempi; in altri sollevarsi fino a circa un terzo, o un quarto di braccio almeno.

I recinti, dei quali bo parlato, formati da arginelli non possono essere molto grandi, perchè diversamente sarebbe impossibile di livellare le superfici che essi racchiudono. I grandi recinti d'acqua poi hanno un altro inconveniente, quello cioè di offrire molta presa al vento, il quale quando è forte batte ed agita codesto acque, per modo che la cultura del riso ne soffre assai per lo sconvolgimento che si opera nel fondo ove esso ha messo le sue radici. Sicchè per necessità anche nei luoghi piani non si possono fare grandissimi cotali recinti per i danni del vento che bisogna evitare; non si possono fare grandissimi nei luoghi declivi per la necessità cha abbiamo di livellare la superficie del campo, la quale è recinta, e della quale bo parlato.

Questi arginelli che recingono gli spazii delle risaje servono di stradelle per circolare e per sorvegliare le risaje medesime, e sono muniti di aperture per far passare le acqua da un recinto all'altro, e dar così movimento alla massa dello acque medesime.

Questo sistema suppone un fosso irrigatore che immette l'acqua nel punto più alto della risaja, ed un fosso di scolo più basso che possa dare esito all'acqua stessa dopo aver circolato nella risaja; diversamente si avrebbe dell'acqua morta, delle acque stagnanti, le quali non servirebbero bene alla cultura del riso, perchè come vedremo or ora le risaje hanno bisogno in certi tempi di esser messo all'asciutto, e in certi altri di avere accresciuta o diminuita la massa d'acqua che contengono.

Così disposte le cose e tenute asciutte le risaje nell'inverno se ne vanga, o se ne coltra la superficie; e se si trattasse di un fondo che fosse stato per un gran tempo lasciato incolto, e a pa-

dule e che fosse infestato di giunchi, e da altre piante proprie del padule medesimo, bisognerebbe fare tali lavori da sotterrare codesti strati di piante spontanee, e da condurre alla superficie una massa considerabile di terreno sottostante, giacchè bisogna in certo modo affogare questa vegetazione spontanea affinchè quella artificiale del riso possa prosperare.

Dove però le risaje sono molto basse, dove le acque non possono avere il corso, del quale ho parlato naturalmente, bisogna ricorrere alle macchine per alzare le acque sia per deprimerle in un punto, sia per la loro immissione nella risaja, affinchè la corrente di cui ho parlato possa stabilirsi. Noi vediamo difatti praticato questo sistema in varii luoghi, e se l'applicazione delle macchine a questo sistema può essere in qualche modo compensata dall'utilità, egli è certamente quando si tratta della cultura del riso, la quale dà dei prodotti considerabili, come or ora vedremo.

Preparati i recinti delle risaje, livellato convenientemente il loro fondo, e dati i lavori occorrenti a codeste superfici nell'inverno, giunta la metà di Aprile fino alla metà di Maggio si può eseguire la sementa del riso, la quale si pratica in questo modo: si dà l'acqua alle risaje, in maniera però che essa non si sollevi che appena al di sopra della superficie del suolo: si sparge il seme del riso, come or ora dirò, e si lascia germogliare. In qualche luogo però usano per maggior diligenza di mandare avanti all'uomo che semina a mano il riso nell'acqua un altro con un rastrello a smuovere un poco la superficie del fondo della risaja per intorbidar l'acqua, all'oggetto che poi l'acqua rischiarandosi, quella terra che si era sollevata e che l'intorbidava, si deponga sul riso e lo ricuopra leggermente.

Il riso si semina senza essere stato brillato; si semina tal qual si raccolse, ed ha allora il nome di *risone*. Prima di seminarlo si tiene alquanto infuso nell'acqua affinchè divenga più pesante, o vada a fondo, perchè diversamente se fosse asciutto una gran parte ne rimarrebbe alla superficie, il vento lo trasporterebbe da un luogo all'altro, si ammucchierebbe, e la sementa non riescirebbe bene.

Generalmente si semina da due o mezzo a tre staja di risone a quadrato. Il riso ho detto che germoglia ben presto dacchè si trova sommerso, e le acque cominciano a riscaldarsi per l'azione del sole. Qualche volta quando il terreno è molto pingue la vegeta-

zione del riso apparisce in sul principio troppo lussureggiante; ed allora chi dirige la risaja suole aver cura di levar l'acqua alla risaja medesima, affine di contrariare la vegetazione del riso, perchè essa non divenga troppo lussureggiante. Il riso trovandosi a secco, spinge la sue radici più profondamente nel suolo per cercare l'umidità che pur troppo rimane in questo terreno, ed una volta che si vedano le sue radici abbastanza approfondate, e la sua fronda abbastanza intristita si rende l'acqua alla risaja, perchè essa possa riprendere una rapida vegetazione. Da questo momento in poi non restano altre cure intorno al riso se non quella della così detta *scerbatura*, cioè della nettatura delle risaje dalle piante infeste. Questa nettatura dalle piante infeste si fa in due modi: da qualcheduno e in qualche località la si pratica mandando gli operaj nell'acqua a sbarbare le piante che danneggiano la cultura: in altri luoghi e da altre persone si pratica mettendo prima la risaja all'asciutto; e questa differenza dipende dalla natura del suolo, perchè dove queste scerbature si fanno facilmente, giacchè la qualità delle piante che si tratta di avellere non hanno profonde e forti radici, la si può praticare anche lasciando l'acqua nelle risaje; ma dove la tenacità del suolo, e la resistenza che offrono la radici delle piante siano grandi, non possono gli operai lavorare convenientemente nelle risaje inondate, e giova, anzi è indispensabile mettere le risaje all'asciutto.

Il riso vuol vivere con una parte della sua pianta immerso nell'acqua: solamente il *riso mutico*, cioè quello senza resta, del quale ho detto la proprietà di esser primaticcio, si contenta di vivere con molta minor quantità d'acqua dell'altro.

Bisogna, perchè l'acqua sia opportuna per la cultura del riso per quanto è possibile, che essa sia calda, che sia aereata, e che essa sia non pura, nè troppo carica di principii minerali; e qui non potrei che ripetere le cose che ho dette dianzi. Facile è avere quest'acqua calda in estate, e in luoghi paludosi: facile è averla aereata, perchè basta lasciarla lungamente in contatto con l'aria atmosferica: facile è l'averla non pura, perchè pur troppo le acque non sono pure in quella località.

All'oggetto appunto di scaldare queste acque prima di farle passare nelle risaje, sogliono trattenerle i coltivatori di riso in recipienti espressamente disposti, dove esse si riscaldano al sole, e dove esse prendono la quantità d'aria conveniente se pur ne mancassero.

Nelle risaje si sviluppano e crescono delle piante propriamente dette aquatiche, cioè di quelle che vivono nell'acqua, e nell'acqua dove essa ha una considerabile altezza. Tali sono le *care*, tali sono le *conferve* ed altre piante aquatiche, le quali si moltiplicano al punto da riuscire infeste e dannose al riso. Vi si moltiplicano parimente molte volte degl'insetti, i quali fanno molto danno al riso, e la costante sommersione del riso dandogli una vegetazione troppo prospera lo dispone a contrarre quella malattia, della quale ho già detto il nome, cioè il brusone che lo distrugge. A contrariare queste piante aquatiche, questi animali che danneggiano il riso ed anche la crittogama, che ci determina la formazione del brusone, si usa in qualche luogo di ritirare le acque in certi tempi: ritirata l'acqua per 7 o 8 giorni il riso soffre un poco, ma si rimette prontamente quando gli si rende l'acqua; ed il riso avrebbe sofferto molto più se si fosse lasciato esposto ai danni che gli cagionano i suoi nemici che ho enumerati: al contrario questi nemici del riso periscono in quel tempo nel quale l'acqua è stata levata alla risaja, perchè per vivere avevano bisogno della sua presenza continua. Così l'uomo fa guerra a certi esseri per giovare a quelli che più giovano a lui.

Qualche volta accade che il riso non abbia germogliato uniformemente nella risaja, e vi siano dei punti nei quali esso comparisce troppo fitto, altri nei quali rimangano dei vuoti.

Il riso è facilmente suscettibile di trapiantamento: si svelgono con facilità le pianticelle del riso: dove sono troppo fitte e si portano nei punti della risaja dove queste pianticelle mancano, profitando del tempo in cui si è ritirata l'acqua alla risaja, e siamo vicini a restituirla; quelle pianticelle trapiantate riprendono radice, prosperano, e così la risaja si uguaglia da per tutto.

Il riso *mutico* si raccoglie nel Settembre; l'altro barbuto e più comune si raccoglie nell'autunno: però è molto difficile l'avere una vegetazione uniforme, ed una maturità contemporanea in tutta la risaja; ed allora bisogna, come dissi già per le piante oleifere, prendere il momento nel quale la massima parte del prodotto è maturo, e determinarsi a far la raccolta.

Per far la raccolta si suol levare l'acqua alle risaje: ma non è questa una pratica generale, mentre la si suol fare anche lasciando l'acqua alle medesime.

Il riso si taglia con la falce a mano, o falciola, ma sono stati immaginati anche degl' istrumenti speciali, una specie di pettini, con i quali si vanno pettinando le spighe del riso, e strappando i penduncoli che portano il seme, facendo cadere i granelli del riso in una specie di grembiule che si raccoglitore di riso porta davanti. Però questo modo che sembra assai ingegnoso, e che ebbe molti fautori, non si è molto diffuso, dal che si deve giudicare, provato generalmente più economico e vantaggioso il sistema di falciare il riso.

Il riso comunque si raccolga si porta sull'aja: se falciato a prosciugarsi alquanto per quindi batterlo; se pettinato unicamente per rasciugarsi. Se molto riso non sia perfettamente maturo si ammucchia, e si lascia che vi si produca un poco di fermentazione, la quale però non deve lasciarsi troppo inoltrare. Questa fermentazione ha lo scopo medesimo che io indicai già trattando delle piante oleifere, quello cioè di procurare una specie di maturazione artificiale del seme. Infatti il riso che si espone al sole perchè è ben maturo, secca subito: l'altro che si ammucchia continua a vivere, ed assorbe dalla paglia alla quale sta tuttora aderente, in modo da poter giungere a maturità più completa.

Il riso si batte a mano o a macchina per separara dalla pianta il seme, quando non ne sia stato separato col mezzo del pettine, si soleggia, e quindi si ripone nei magazzini.

Ma il riso in questo stato non è in grado di esser consumato perchè è vestito: bisogna mondarlo dalle glume che lo rivestono. A quest'oggetto si pratica la così detta brillatura, la quale si effettua in specie di mortaj costruiti in pietra; o in legno nei quali mortaj agiscono una specie di pestelli armati di ferro, e la di cui estremità è conica affinchè producano una confricazione del seme, ma non lo pestino; diversamente tutto il seme rimarrebbe spezzato. Codesta operazione monda effettivamente il riso, e col mezzo di vagliature si separa il riso perfettamente mondato da quello che non lo è; l'uno si pone in commercio, l'altro si torna a sottoporlo alla mondatura. Pure comunque questa operazione si faccia con diligenza essa da luogo ad un calo considerevole, e quasi il 50 per cento si spezza, e questo ha un prezzo minore in commercio, però esso è tutto utilizzato dando ai polli e agli animali quello che sarebbe ridotto in troppo minuti frammenti, versando

l'altro in commercio per la consumazione umana; ed in molti luoghi codesto riso spezzato è trovato utile di convertirlo in spirito di vino col mezzo della fermentazione, cambiando prima il suo amido in zucchero col diastasio, di cui vi ho parlato trattando dell'orzo, e poi eccitandovi la conveniente fermentazione.

Il prodotto della cultura del riso oscilla fra le 30 e le 50 volte il seme adoprato. Ma codesto prodotto considerevolissimo di risone diminnisce poi moltissimo nel ridursi a riso brillato, a riso mercantile. Ma ho già avvertito che lo scemo non è stato perduto in quanto che è adoprato agli usi che già vi ho fatto noti.

Da noi nelle nostre piccolissime risaje si può valutare a circa 16 sacca a quadrato il risone che si raccoglie, e che si riduce a circa 8 sacca di riso mondo; raccolta che sarebbe scarsa di fronte alle risaje lombarde, ma che è sempre abbastanza considerevole per offrire un prodotto molto vantaggioso in ultima analisi al suo coltivatore.

Senza dubbio la cultura del riso è una delle più ricche che si conoscano, e per essa luoghi miserabilissimi sono stati mutati affatto di condizione. Fino a che punto siano veri, o esagerati i danni, di cui s'incolpa codesta cultura a carico dell'umana salute io lo lascerò decidere ai medici, nè certo porrò qui in mezzo la mia opinione che bo forse anche troppo espressa cominciando a parlarvi del riso.

Io voglio limitarmi alle parti di agricoltore, e come tale dirò terminando, che fra l'influenza dei paduli, e quella delle risaje deve esservi poca diversità circa gli effetti che può produrre la molta umidità dell'aria sullo circostanti culture asciutte dei cereali. Ma dove le risaje fossero praticate trasformando ad arte, luoghi per loro stessi asciutti in marazzi, la condizione del circostante paese dovrebbe esser deteriorata per le culture ordinarie, le quali dovrebbero andare maggiormente soggette allo nebbie, alla ruggine, allo malattie, e quindi patirne gravemente, per lo che non resto in dubbio nel dichiarare, che la cultura del riso nei paesi dove le acque non ristagnano naturalmente, dovrebbe essere sempre impedita per motivi di pubblica igiene, ed anche per semplici considerazioni di agronomia.

—

LEZIONE TRENTOTTESIMA

13 *Giugno* 1858.

Della Vite.

Debbo oggi incominciare a parlarvi, o Signori, delle piante legnose che si coltivano pei loro frutti e che nelle condizioni speciali del nostro suolo e del nostro clima riescono d'importanza grandissima.

Gli antichi scrittori di cose agrarie raccomandarono il prato come fondamento di una buona agricoltura; i moderni fecero altrettanto, ed aggiunsero nuovi argomenti a sostegno dell'antica dottrina, ed io quanto seppi insistei perchè vi persuadeste dalla verità e dell'importanza degli insegnamenti antichi e moderni.

Ma gli antichi avevano pure avvertito l'importanza delle colture delle piante legnose da frutto, specialmente nei climi meridionali, soggetti a gravi ed ostinatissime siccità, e i moderni hanno luminosamente stabilito che la cultura delle piante legnose, di cui vi parlo, cresce d'importanza in ragione che scema o si fa più incerto il prodotto delle piante erbacee, e segnatamente di quelle da foraggio sotto l'influenza di speciali climi e località.

Dove l'agricoltore può a suo talento disporre dell'acqua e valersene per l'irrigazione, si vede subito non esservi confronto tra l'importanza delle culture erbacee e quella delle legnose, tranne i pochi e rari casi, nei quali le due culture si possono fino ad un certo punto associare fra loro.

Nè forse è inutile il considerare come le piante arboree, mercè le quali si utilizzano le terre che in certi climi riescono troppo aride per le culture pratensi, servano anche ad utilizzare quella che per troppo basse temperature non sono adatte alla cultura di

molti cereali; ma nel primo caso colla produzione di frutti che servono all'umana consumazione, e nel secondo con quella quasi esclusiva del legname, per cui le foreste vi costituiscono la principale risorsa.

Parlandovi in una delle prime lezioni del clima, vi ragionai delle *zone botaniche*, e ricordandovele adesso, debbo dirvi che nella nostra vivono la vite, l'olivo, il gelso, il castagno, il noce e molti alberi pomiferi, ma non resistono senza difesa, a causa del gelo, il limone, l'arancio, il carubbio, il fico d'India ed altre piante proprie dei climi più caldi; come solamente sulle alte vette delle nostre montagne prosperano in ambiente men secco e più freddo, quale appunto lo esigono, l'abeto, la betula, il larice ed altre piante silvestri.

Io però che mi proposi uno scopo speciale alla presente fatica guardando al solo vostro interesse, mi limiterò a trattarvi succintamente delle culture legnose di cui vi occupate nelle vostre località, e rimanderò i desiderosi di più estese notizie ai trattatisti universali di agricoltura, o ai libri speciali, che pur non mancano, i quali svolgono i temi di cui m'impongo tacere.

Questa ammirabile disposizione della natura per cui la varietà dei climi dà luogo a produzioni così diverse, e fa sì che i varj paesi ed i popoli che gli abitano non possano tutto produrre d'ugual perfezione e con uguale vantaggio, ed anzi spesso non possano assolutamente praticare certe culture, è la cagione principale del commercio, è la necessità, dirò provvidenziale, che tende a far sentire agli uomini dei climi i più opposti, delle nazioni le più lontane fra loro, il beneficio della civiltà e dei considerarsi come fratelli.

La gran verità *che non tutte le terre posson tutto produrre* ammessa in genere senza contrasto sotto l'evidenza dei fatti, non è però ammessa fino alle ultime sue conseguenze, e ciò è un male. Certo nessuno vorrebbe ostinarsi a coltivar fra noi l'arancio o la canna da zucchero in aperta campagna. Il primo gelo mostrerebbe l'errore. Ma la vite, l'olivo, il gelso ec., si vogliono far crescere dovunque, perchè di fatto vivono quasi da per tutto fra noi. Ma la loro cultura è ella da per tutto ugualmente opportuna, proficua e appropriata, o non vi sarebbero località che meglio l'una o l'altra favorirebbero, e dove questa o quella riuscirebbe esclusivamente più vantaggiosa?

Sicuramente è così; e benchè l'arte possa fino ad un certo punto modificare alcune leggi della natura, pure tutto mostra evidentemente che nel nostro mestiere val molto meglio secondare le sue tendenze, profittare del suo favore, che porsi nel caso di dovere con raffinamento d'industria lottar sempre colla difficoltà, perchè si vincerle e superarle se ci lusinga e sodisfa il nostro amor proprio, non sempre, anzi di rado, avvantaggia quanto a prima vista si crede il nostro interesse.

Però questa nostra promiscuità di cultura che tanto abbella e rende vago il paese nostro, non è, e non può essere, se venga considerata coi buoni precetti d'agronomia alla mano, quella pratica che un severo calcolo indicherebbe come la più vantaggiosa, perchè i prati e certe culture annuali non dovrebbero allontanarsi dal piano, e la vite e l'olivo non dovrebbero scendere dalla collina. Ma noi vogliamo *tutti aver tutto per tutto*; e spesso scambiando il bello e il dilettevole coll'utile vero facciamo sforzi incredibili d'ogni genere per avar poi magri e cattivi prodotti perchè vogliamo ottenerli quasi a dispetto della natura.

Io non debbo, Signori, trattar oggi questo tema importante; ma volendovi parlar della vite non potevo tacerne affatto, e non richiamare la vostra attenzione sul torto grandissimo che abbiamo di volerla coltivare dovunque, senza riflettere alle influenze che certe località hanno poi sul suo prodotto e sulla sua prosperità, non meno che agli effetti che la sua esistenza produce sulle culture che le si associano, e che sono quelle veramente adattate per quei terreni.

A tutti è noto che le pianure di Quaracchi o di Lecore non sono la reggia di Bacco, a cui dispiace il gracidar delle rane, e tutti sanno che ai prediliga i colli scevri di nebbie e dove il sole come disse un nostro poeta *si fa zima* - *Misto all'umor che dalla vite cola*; tutti vedono essere Cerere dispensatrice di spighe lussureggianti nelle valli che i fiumi arricchiscono del loro limo, e le praterie dar pingui foraggi dove le acque irrigatrici possono tenar lontana l'aridità. Parrebbe che tanto bastasse ad invitarci a separar le culture e ad appropriarle alle condizioni locali; ma voi vedete che a dispetto dell'evidente opportunità, fra noi *tutti voglion tutto per tutto*, e per questa falsa via riescono ad ingannarsi a partita, e crearsi difficoltà rinascenti, perchè hanno radice nel voto della natura che l'arte pretende di contrariare.

L'agricoltore oculato che, lasciata da banda la consuetudine sragionata, prendesse per guida il calcolo e la sua scienza, dovrebbe prima di tutto appropriar le culture alle località, e non pretendere di forzar le località alle culture, o allora vedrebbe che quelle legnose sono un dono della Provvidenza, d'inestimabil valore per certe terre. Vedrebbe allora l'importanza di dividere le culture come l'industria manifatturiera ha veduto, e generalmente ammesso, l'utile e la necessità di dividere il lavoro, ed allora soltanto comincerebbe a sorgere quella razionalità nell'agricoltura, senza la quale essa sarà sempre un rozzo, e quel che è peggio, un povero mestiere.

Ho molto volte calcolato il prodotto che mi dava una vigna, piantato io mia gioventù in una delle colline assai magre della vicina mia fattoria di Bibbiani, ed ho veduto che la media annuale risultava di 28 barili e sei decimi di ottimo vino per quadrato di superficie, tutta esclusivamente consacrata a quella cultura. Le terre limitrofe davano in grano, presa una media, poco più di 14 staja a quadrato, riproducendo appena sette volte la semenza, e ciò nell'avvicendamento triennale di quella mezzeria, essendo sempre scarso ed incerto il prodotto delle fave o vecciato che vi si praticavano per rinnuovo, ed essendo scoraggiante il prodotto del secondo grano o della avena con cui chiudevasi la rotazione. Applichi chi vuole e come vuole le cifre dei valori e delle spese a questi dati, e vedrà chiaramente l'immenso vantaggio che aveva la cultura esclusiva della vite in quel luogo. Malgrado ciò la vigna rimase un esperimento felice ma non applicato, e si continuò a voler fave, grano e avena da quelle terre.

E qui ben altri errori che questo potrei citare a dimostrazione dell'empirico modo di regolar l'agricoltura fra noi, e li potrei citare a mio carico, e, lo dirò francamente, a mio torto. Ma sebbene si dica a ragione in molti casi che *volere è potere*, pur troppo accade che questa sentenza non riesca facilmente applicata nell'arte nostra, al di cui vero progresso mille ostacoli fanno barriera, molti dei quali dipendenti da cause che non è facile di rimuovere a nostro talento specialmente nel sistema di colonìa.

Ma io ho dinanzi a me un vasto argomento da sfiorare appena, giacchè il trattarlo compitamente sarebbe impossibile in un breve ragionamento. Mi affretterò dunque ad entrare in materia, lasciando appena accennate queste generalità tuttochè siano importanti, e

limitandomi a dirvi le cose che più mi parrà conveniente il consigliare. Per le numerosissime che dovrò tralasciare come meno essenziali v'indicherò a guida complota dei vostri studj intorno alla vito ed al vino il *Manuale del vignajuolo* del conte Odart, non che il solito corso del Gasparin, nel quarto volume del quale è maestrevolmente compendiato tutto ciò che riguarda la cultura dei vegetali domestici a fusto legnoso.

Abbiamo veduto sommariamente gli inconvenienti che lengon dietro al cattivo uso di coltivar da per tutto la vite; ma volendo trattar di questa pianta non si può a meno di dire che dessa pur troppo si accomoda a quasi tutte le terre, non che alla maggior parte dei climi del nostro paese. Ma se la vite vive quasi da per tutto fra noi, se anche può dirsi che vegeta vigorosamente quasi dovunque, è pur forza di riconoscere che le varie terre e le diverse esposizioni nelle quali essa viene coltivata ne modificano necessariamente la vegetazione e quindi influiscono sul modo di coltivarla e sulla qualità del prodotto.

La vite è amica del sole, quindi preferisce le esposizioni meridionali alle altre. Male e tardi matura il suo frutto coltivata a tramontana, e sono migliori per essa i luoghi esposti a levante che a ponente.

Evapora moltissimo per le sue numerose o larghe foglie, ma assorbisce anche molto con esse; quindi si adatta a vivere in luoghi umidi ed in luoghi aridissimi, ma non tollera l'umidità stagnante, per cui perisce o vivo trista in quelli acquitrinosi, e gode assai per la fognatura tubulare, che in oggi si pratica nei vigneti con molto vantaggio. L'utilità della fognatura in genere è ben conosciuta fra noi, ma gli effetti di quella tubulare sono molto diversi e più utili, per cui gioverebbe farne l'applicazione alle viti specialmente in linea d'esperimento. E questo vantaggio speciale che presenta la fognatura tubulare, e che non induce la fognatura ordinaria fatta nei vari modi che si usano dai nostri coltivatori, dipende essenzialmente dalla introduzione dell'aria che si fa per i tubi sempre aperti nell'interno del suolo; dimodochè il terreno assorbe aria non solo per la superficie, ma l'assorbe anche, direi quasi, per le sue viscere. Inoltre il vuoto che si fa nel terreno per l'acqua che fluisce continuamente e si raccoglie dai tubi che la scolano, chiama dietro a sè l'aria atmosferica, a scendere negli strati del suolo; e per conseguenza l'aereazione del suolo medesimo si fa in una

proporzione molto maggiore di quel che accada nei sistemi comuni di colture.

A questa introduzione copiosissima d'aria si devono i gran parte i vantaggi che questo modo di fognare produce. Però quest'aria che s'introduce in gran copia nel suolo e tanto stimola ed eccita la vegetazione, consuma essa pure una quantità notevole d'ingrassi, perchè gli riduce in tale stato da potere essere prontamente assorbiti dalle piante, dal quale assorbimento dipende poi l'accrescimento di vegetazione che si sviluppa nelle medesime. Per conseguenza il *drenaggio*, o la fognatura tubulare, per dirla con voce meno barbare, è sicuramente utile ad introdursi in moltissimi luoghi, e potrà arrecare grandi vantaggi anche al nostro paese. Ma chi voglia tentarla si ricordi che quelli effetti in gran parte conducono a consumare più presto e in maggior quantità la fertilità del terreno, e quindi che accanto alle cannelle da fognare, bisogna avere delle masse di letami, senza di che la fognatura si cambia in un mezzo per sfruttare più presto e più completamente la terra.

Le terre predilette dalla vite sono le calcaree, o quelle almeno dove questo elemento terreo primeggia. Nelle silicee la vite vegeta rapidamente, ma presto muore senza averci preso un grande sviluppo o dando poco prodotto. Nelle argillose stenta a vegetare, soffre nel verno per l'umido e nell'estate per l'aridità, chiede maggiori cure specialmente nei primi anni del viver suo; ci dà prodotto di rado abbondante e sempre scadente per qualità.

Ma la vite assorbe molta potassa dal suolo, e non può prosperare dove non incontri abbondante codesto alcali; per questo non alligna nelle terre che ne difettano, lussureggia in quelle che ne abbondano, ed è sempre utile il somministrargliene con gl'ingrassi, per cui le ceneri e la restituzione al suolo dei suoi pampani, dei suoi sermenti, delle vinacce, del deposito dei vini ec., riesce della più grande utilità.

E a questo proposito è da notare che nei paesi dove la vite è coltivata unicamente in vigne, i sermenti, i pampani e tutto ciò che esse producono è restituito al terreno con grandissimo vantaggio di loro, mostrandosi questo come il più opportuno ingrasso.

La vite assorbe, come ho detto, moltissima potassa, ed è ciò fatto manifesto dalle ceneri del suo legno: ceneri che si trovano ricchis-

sime di codesto alcali. Ognuno conosce la gran quantità di gruma che deposita il vino nei tini e nelle botti, la qual gruma ha per base la potassa, di maniera che ognuno ha modo di convincersi del gran consumo di codesto alcali che fa la vite assorbendolo dal terreno. Ora, i terreni che ne scarseggiano, i terreni ai quali con gl'ingrassi o correttivi non si restituisce potassa finiscono presto per non essere più adattati alla cultura della vite. La ragione per cui le viti coltivate tre o quattro volte nel medesimo luogo non riescono più della vegetazione lussureggiante che avevano la prima volta, dipende principalmente dall'essere stato esaurito di questo principio il terreno. Un'altra prova poi della importanza della potassa per la cultura della vite l'abbiamo dallo straordinario lussureggiare di questa pianta nelle terre che ne abbondano naturalmente, come sono tutte quelle che provengono dalla scomposizione dei graniti e dalla eruzione dei vulcani.

La vite fa molto consumo d'azoto colla sua vegetazione, e comunque molto ne assorba colla sua foglia è sempre utile somministrargliene per le radici; e vediamo riuscirle utilissimi i concimi fortemente azotati come la pollina, la colombina e gli escrementi umani, cose tutte che ne eccitano la vegetazione e ne accrescono il prodotto. Però non giovano alla qualità del vino che se ne ricava, e vedremo un'altra volta il perchè. Qui basti il dire che alle vigne destinate alla produzione di vini scelti, non si dovrebbero somministrare ingrassi fortemente azotati quando è giunta l'epoca in cui si pongono a frutto.

Ho detto che la vite *esala* ed *inala* molto con le sue foglie, e quindi che evapora ed assorbe molto anche in fatto di semplice umidità. Ma ciò che può assorbire dall'aria, dove questa è molto secca come da noi, è presto compensato da ciò che perde sotto la sferza del sole, e il di più che le occorre bisogna che sia supplito dal terreno e somministrato alla fronda dalle radici. Ma dove la terra è arida assai, dove non può dare alla pianta l'umidità che le occorre, bisogna pure che la potatura per l'industria dell'agricoltore proporzioni codesta fronda a ciò che può darle la radice. Diversamente nasce un disequilibrio dannoso all'economia della pianta, ed una vite che appassisce generalmente presto si secca. Questo disequilibrio fra le radice e la fronda è ben conosciuto dai giardinieri, i quali lo vedono senza poterlo impedire,

specialmente in piante delicate d'altri climi che coltivano, e nelle quali all'appassimento tien dietro la morte, che credono e non è, prodotta da un *ribollimento della terra*.

In alcuni paesi caldissimi vediamo la vite quasi coltivata sui nudi scogli. Citerò, per esempio, Madera ove, malgrado la siccità del suolo nel quale vivono le sue radici, la vite lussureggia e dà eccellenti e copiosi prodotti. Ma Madera è un'isola; Madera si trova in un clima per sè stesso assai umido come tutti i climi insulari; quindi la fronda con i suoi assorbimenti supplisce a ciò che non può darle la radice. Però nei paesi veramente secchi, come io sono molti di quelli mediterranei, se la vite si trova in suolo molto asciutto, e le si lascia troppa fronda in proporzione dell'assorbimento che può operare colle sue radici, soffre e non può in nessun modo prosperare fruttificando.

Lo stesso dicasi rispetto al consumo dei materiali tutti che fa la pianta nel suo vegetare e specialmente dei minerali, i quali non possono venirle che dal terreno. Bisogna che quel consumo sia proporzionato a quel che può tramandar la radice a *quel che dessa trova da assorbire nel suolo*.

Altro è ciò che una pianta isolata e abbandonata in adattato terreno trova, lavora e utilizza; altro è ciò che può trovare, lavorare ed utilizzare vivendo in società con altre sue simili, o con altra diverse sotto l'influenza della coltura. Però come questa modifica la terra destinata alla vegetazione delle piante legnose coi lavori e con gl'ingrassi, deve anche modificare le piante stesse, onde fra le varie loro parti nasca lo equilibrio occorrente d'assorbimento, di assimilazione, di secrezione, e che è indispensabile a mantenerne la loro prosperità. Di qui la necessità della potatura, la quale ha inoltre per oggetto l'abbondanza e la bontà del prodotto principale, per cui quella data pianta vien coltivata. Se considerate il grande sviluppo che piglia una vite isolata, posta in fertile terreno di giardino o di orto, appoggiata ad una parete sulla quale essa corra molte e molte braccia di lunghezza avolgendo copiosissima fronda, dovrete convenire che il consumo di questa pianta, che l'assorbimento che essa deve fare per le sue radici, deve essere proporzionato a quella vegetazione copiosissima che vi dimostra. Se considerate il grande sviluppo che piglia una vite isolata, cresciuta spontaneamente sopra un albero bo-

schereccio senza che nessuno la poti, senza che nessuno la concimi, insomma in quello stato pel quale voi le date il nome di *cappellaccia*, dovrete accorgervi che anche in codeste caso l'assorbimento che codesta pianta vastissima deve fare per le sue radici esser deve considerabile. Ma quando le viti vivono in un filare di piante arboree che le sostengono quando sul campo medesimo vèi coltivate grano, granturco, saggina ed altre piante smungenti e che succhiano i medesimi principii del suolo, voi non potete pretendere che quella pianta a cui molti altri vegetali disputano l'alimento, prenda lo stesso sviluppo che prendeva appoggiata al muro nel giardino, o salita sopra un albero boschereccio nel cappellaccio. Intendete bene che va proporzionata la sua fronda all'alimento che può suggere colle sue radici; e a misura che coltiverete più fitte codeste piante, e a misura che dal medesimo terreno vorreto ottenere maggiori prodotti consumando li stessi principii, dovrete necessariamente scorciare la vite. Più sarà fertile il terreno, più potrà somministrare alimento alla vite, più potrete lasciarle fronda, e ottener da lei una lussureggiante vegetazione. Più sarà magra la terra, più la smagrirete con le raccolte che pretendete ricavarci, più dovrete crescere la potatura della vite.

Di qui le diversissime condizioni nelle quali si trova codesta pianta o cresciuta isolatamente, o cresciuta nelle coltivazioni ordinarie, o cresciuta nelle vigne, quando cioè l'intiera superficie del suolo è destinata ad alimentare solamente la vite. Di qui la necessità di tenere in certi luoghi, e in certe culture la vite bassissima appena un palmo alta dal terreno. Di qui la necessità di darle un poco più di corso, un poco più di *spago*, come generalmente si dice, nelle terre migliori, e dove la vite è coltivata meno fitta, e meno presso ad altre vegetazioni: di qui la necessità di dare un maggior corso alla vegetazione della vite, quando concimando largamente il terreno, voi la fate vivere sull'oppio, o sopra altri alberi a cui la maritate: e finalmente di qui la necessità di dare ai tralci della vite un lungo corso, come vedete, per esempio nella pianura pisana, dove se la vite fosse estremamente scorciata e potata, essa non farebbe che gettare vigorosi tralci e punto frutto; all'opposto di quel che accadrebbe in un magro terreno, ove se la lasciaste potata assai lunga, e le lasciaste molte gemme fruttifere, potreste per un anno avere abbondante

raccolta, ma la vite rimarrebbe spossata e non potreste continuare a coltivarla in quel modo.

Di qui dunque, la necessità di proporzionare le dimensioni da darsi alle piante con la potatura, alle condizioni nelle quali essa deve vivere nelle varie qualità di suolo.

Ma questo non basta. La *vite vinifera*, che è la vite europea, ha un gran numero di varietà. Queste varietà da un diligente coltivatore francese, furono con gran cura raccolte: nè gliererei che egli le raccogliesse tutte, e nemmeno che fra quelle raccolte non ve ne fossero delle simili, e che veramente tutte fossero vera varietà distinte della *vite vinifera*. Il fatto stà che il suo catalogo, passò le 1300. Che le varietà della vite sieno moltissime, è un fatto noto a tutti; e fino gli antichi, che certo ne avevano meno di noi, amplificando poeticamente la cosa, hanno lasciato scritto che le viti sono quanto le stelle del cielo e le arene del mare. Or bene, queste varietà sono uscite da una specie sola.

Bisogna, dietro quel che già sapete intorno alla fecondazione delle piante, ammettere che da principio codesta vite si modificasse per il solo fatto delle diverse colture, e nascessero così della sotto-varietà, ottenute le quali per l'incrociamento dei pulviscoli nacquero, o nascono continuamente per via di semo le tante varietà che si posseggono adesso; che sono tante che tutte non le conosce il più diligente agronomo; che non esiste una nomenclatura che le designi in un modo certo, chiamandosi collo stesso nome due cose distinte in luoghi diversi, e con nomi diversi la medesima cosa in luoghi differenti.

Ma io richiamava le vostre attenzione sulle tante varietà della vite a proposito della potatura, perchè egli è un fatto che non tutte le varietà vorrebbero esser trattate ugualmente nella misura della potatura, perchè effettivamente queste diverse varietà di vite hanno diversa potenza di radice. Ora une vite a radice potente, merita nello stesso luogo una potatura più lunga che un'altra vite di varietà differente, la di cui radice sia meno sviluppata, abbia meno forza assorbente. Quindi le viti dovrebbero esser potate con intelligenza tale che si dovrebbe questa potatura loro modificare a seconda delle varietà che si tratta di coltivare.

Ma nella gran quantità di varietà che noi coltiviamo, nella casualità colla quale le coltiviamo, nella poca intelligensa e meno

accuratezza che noi ponghiamo nello scegliere la vite da coltivarsi, non conosciamo questi loro particolari bisogni, e quindi applichiamo a tutte una stessa misura; e quando l'agricoltore abbia fatto attenzione al vigor generato di una pianta, ed abbia regolato su quello la sua potatura, codesta misura gli serva di norma per la pianta vicina, la quale per l'indole sua vorrebbe esser trattata diversamente. Questo non fanno gli agricoltori più istruiti e diligenti dei nostri; e noi che ci teniamo per maestri nell'arte, si dovrebbe fare attenzione a quel che altri meno avvantaggiati di noi per parte della natura ci possono insegnare. Infatti andate nei climi assai meno favoriti del nostro, dove pure la vite si coltiva, dove si fanno vini squisiti e prelibati che formano la risorsa di quei paesi, e dove la vite si coltiva esclusivamente in vigne, e non troverete questa moltiplicità di viti coltivate alla rinfusa, ma vedrete un piccol numero di varietà prescelte e coltivate, adattate più particolarmente a quelle date terre ed a quel clima; e a codeste varietà è adattata più particolarmente la potatura che si fa loro subire. Inoltre questa gran moltiplicità di viti che noi coltiviamo, influisce moltissimo sulle qualità del vino, il quale resulta sempre diverso da un anno all'altro a seconda della maggior produzione che ciascuna varietà di vite ci dà e che muta di continuo. Dove il numero delle varietà coltivate è ristretto, i vini vengono naturalmente più uguali, senza la quale uguaglianza è impossibile che il vino abbia quei tali pregi costanti che lo accreditano nel commercio. Però non si creda da questo di potere arguire che sarebbe meglio coltivare una sola varietà di vite, perchè è dimostrato dagli enologi che fino ad un certo punto il miscuglio di più varietà di uva contribuisce alla buona riuscita del vino; e di questo ci occuperemo nella lezione ventura.

I lavori di piantazione della vite da noi si proporzionano piuttosto all'albero che le deve sostenere di quello che al vero bisogno della vite. I lavori profondi giovano però a tener bassa l'umidità dove questa ristagnerebbe, a scemare gli effetti dannosi dell'aridità, a render meno sensibile il dilavamento delle pendici dove le acque son mal dirette. Ed a vedere i forti lavori che noi diamo al terreno dove s'intende coltivare la vite verrebbe fatto di credere che la vite molto approfondi le sue radici; e abbia effettivamente bisogno di quelli scassi profondi: lo che non è, perchè la vite ama di serpeg-

giare e di strisciare colle sue radici, e vedremo più tardi che abbandonata a sè stessa, essa riduce tutte le sue radici alla superficie del suolo, e fugge dalli strati profondi. Altrove, dove la vite si coltiva con maestria maggiore, lo scasso che si fa per essa è sempre molto esteso, ma poco profondo, e si trovano bene di questo sistema. Vero è che, come ho avvertito, si tratta di climi meno aridi del nostro; e se quella profondità di lavoro è data unicamente perchè quando l'umidità è soverchia essa s'immagazzini nel suolo, e quando scarseggia rimonti alla superficie a nutrire le piante, allora codesto scasso profondo può essere ragionato. Ma dove non sia così, codesto scasso profondo è un'assoluta inutilità. Quindi concepisco codesto sistema nei terreni argillosi, nei terreni difficili ad esser penetrati dall'acqua, ma non lo concepisco nei terreni sassosi, nei terreni arenosi dove le acque filtrano con tanta facilità. In codesto caso lo scasso profondo è della più assoluta inutilità in quanto che non giova alla filtrazione dell'acqua, perchè le acque filtrano naturalmente, e non giova a conservare l'umidità appunto perchè l'acqua filtrata nelle più profonde viscere della terra, non può essere nei tempi estivi richiamata alla superficie.

La vite si moltiplica generalmente per talea o magliolì a cui si fa prender radici, o nella coltivazione stessa o in piantonaja, donde si porta in coltivazione già munita di radici, e si dice allora *barbatella*. Si moltiplica anche per *propaggine*.

L'uso delle *barbatelle* è molto esteso e con gran vantaggio fuori di qui: noi lo conosciamo appena, ed anzi i nostri agricoltori hanno per le barbatelle una specie di contrarietà; credono che le barbatelle diano piante meno durevoli del magliolo, e si fidano sullo scasso profondo, si fidano sulla lunghezza che danno ai maglioli; e molto spesso vediamo immergere nella terra questi tralci di vite a grandissima profondità, supponendo che questo giovi alla lunga conservazione della pianta. Ma ciò non sussiste: o che immergiate nel terreno un magliolo di due braccia, o che lo immergiate di un braccio solo e anche di meno, voi troverete sempre che le radici saranno gettate dalle prime gemme poste al di sotto della superficie del terreno, e tutte le altre che avete immerso a tanta profondità non fanno che marcire o perdersi senza nessuna utilità della pianta, anzi con danno suo, poichè dessa finalmente comincia da un pezzo di legno marcito. Sicchè l'uso delle barbatelle dovrebbe estendersi

fra noi, come quello che offre rsolta maggior sicurezza di buona vegetazione per le viti che si coltivano.

La propaggine consiste nel piegare qualche tralcio di vite in terra convenientemente smossa onde vi getti redice a guisa di *margotta* o si formi una nuova pianta. È il modo ordinario col quale si sopplisce nelle vigne a qualche pianta che perisca o che debbasi rinnovare.

Molti sono i sistemi per sostenere la vite, sostegno del quale la vite ha bisogno, a meno che essa non sia coltivata estremamente bassa; nel qual caso può stare senza alcuna sorta di tutore, e reggersi da sè. Ma appena la vite si solleva no poco, essendo per natura sua pieghevole non si sostiene in piedi senza un appoggio; e allora secondo i varii modi di cultura che si adoprano, secondo le esigenze dei terreni con i quali si ha da fare, o si adottano diverse sorta di *palature*, o si adottano i diversi sostegni viventi ai quali più tardi la vite viene a maritarsi.

In generale noi preferiamo appoggi vivi ma improduttivi, appoggi infecondi come l'acero, l'olmo, il frassino e fino la querce; e questo io credo sia greve errore; e che valga assai meglio, giacchè l'albero che deve sostenero la vite deve esso pure consumare la fertilità dai nostri terreni, sia esso puro in grado di produrre qualche cosa; quindi non sò davvero perchè non si possa sostituire a codesti inutili alberi, altri fruttiferi, come il pero, il melo, il susino, il mandorlo e tanti altri, i quali adattansi a conveniente potatura: poco produrranno, è vero, ma pur produrranno qualche cosa; mentre i sostegni che si usano generalmente non fanno che sfruttare la terra.

Abbiamo dunque due categorie di sostegni che si possono impiegare per la vite, quella cioè dei sostegni morti, ossia delle palature, e quella dei sostegni vivi, cioè degli alberi diversi. Ma vi è un altro modo di sostener la vite, il quale è costoso in principio, ma che riesce estremamente economico nel progresso di tempo, ed è la palatura in ferro, la quale io stesso ho sperimentato molti anni or sono a Meleto, e nella quale non ho più speso un soldo da quell'epoca ormai lontana a questa parte, che sussiste tuttora, che tutti possono vedere e che offre un modello per quelli che vogliono coltivare la vite in vigne, dove riesca cara la palatura in legname pur che abbiano il primo capitale da impie-

gare in codesto sistema; capitale, ripeto, il quale paga ampiamente il proprie frutto con la lunga durata, con i vantaggi che presenta e col risparmio completo che induce nelle spese annuali.

Quando il magliolo o la barbatella abbiano preso un sufficiente sviluppo, cioè dopo circa tre anni, allora l'agricoltore suol *succidere*, cioè troncare il loro fusto, e spettare da una gemma bassa, o a livello del terreno, o al di sotto della sua superficie un nuovo tralcio che intende educare. Questo sistema ha i suoi vantaggi, e i suoi inconvenienti: soprattutto non dovrebbe essere adottato generalmente come una necessità, ma dovrebbe adoprarsi come un mezzo opportuno in certi casi soltanto. Quando la vite deve allevarsi per rimanere col suo tronco assai basso, la suceisione e completamente inutile, perchè si può colla massima facilità allevare un tralcio il quale non abbia ferite fatte dalle potature successive, e presenti per conseguenza tutti i caratteri che deve avere un buon tronco di vite. Quando si voglia alzare la vite dal terreno fino al palco dell'oppio ad altro albero, al quale la vogliasi maritare, siccome non è facile di aver tralci abbastanza vigorosi da scegliere fra i molti che il magliole o la barbatella di vite avessero gettato, perchè ciascuno non sarà lungo e forte abbastanza, allora giova succidere la vite, ed è conveniente codesta operazione perchè tutta la forza vegetativa della pianta si concentri sopra un tralcio solo e in un anno ci dia una bella *corda*, come si dice comunemente, la quale giunga da terra fino alla forcella dell'oppio. Ma chi voglia adottare questo sistema si ricordi che, appena la vegetazione si sia bene stabilita nella vite succisa, deve sopprimere tutti i getti secondarî e lasciar quello solo nel quale vuole che il succo s'incanali e si diriga per dargli la massima possibile robustezza, tenendolo eretto.

Dissi abbastanza intorno allo scopo della potatura onde ciascuno possa desumerne la pratica che deve seguire. Mi resta a dire della *piegatura* delle viti.

Dove la vite si tiene bassa e si pota cortissima, le poche gemme o occhi che le si lasciano servono alla produzione del frutto ed alla formazione dei tralci che dovranno fruttificare nell'anno prossimo. Ma dove alla vite si lascia una maggior lunghezza di tralcio e quindi un maggior numero di gemme, bisogna provvedere separatamente alla buona fruttificazione ed alla formazione dei tralci che dovranno fruttificare l'anno futuro.

A quest'oggetto sia il seguente (vedi figura qui sotto) un tronco di vite, che può anche figurare la sommità di una vite presso l'impalcatura dell'oppio. Dei molti tralci che essa avrà, voi lascerete i più vigorosi, quelli o quello cioè che nell'anno antecedente faceste produrre alla pianta appunto per formare i *capi* nel modo che vado ora a descrivere.



Questo lungo tralcio *e e* che voi avete lasciato alla pianta non le abbandonate a sè stesso, non lo lasciate in posizione eretta perchè tutte le gemme che esso ha si schiuderebbero egualmente, quasi tutte produrrebbero frutto, e dividendosi il torrente, per dir così, del succhio che vi s'incanala dentro su tutti i tralci di ciascuna gemma, nessuno prenderebbe un vigor prevalente e non sapreste,

arrivato il nuovo anno, qual tralcio preseeglicre per la nuova fruttificazione. Voi invece fate la potatura sopprimendo tutto ciò che non volete lasciare alla vite, e preservati i tralci o tralcio più vigoroso lo piegate, se solo, lo legate in qualche modo in questa posizione pendente che la figura dimostra, o se i tralci sono più, li riunite due a due, tre a tre, e ne fate dalle specie di treccie, che rimangono in quella posizione incurvate e pendenti per loro stesse in grazia della tessitura, per dir così, che loro avete dato, e solamente assicurate a un braccio dell'oppio, al palo o ad altro sostegno che regge la vite queste *tralciaje* piegate in tal modo con una buona e valida legatura nel punto *a*. Il succo che si dirige salendo pel tronco in questo tralcio, come in tutti gli altri che spuntassero ugualmente dalla medesima vite, giunto a questo punto più alto *a* è obbligato, contro l'indole sua, a continuare il suo corso scendendo, invece che salendo, come avrebbe continuato salendo se il tralcio non fosse stato piegato ma fosso stato abbandonato a sè stesso. Allora la condizione delle gemme, degli occhi, che guarniscono il tralcio è molto diversa nelle varie sue parti. Consideriamo le gemme situate di qua e di là dalla legatura del tralcio e cioè che in esse accadrà! Queste gemme che ricevono l'impeto, per dir così, del succhio che sale, si schiudono, e si schiudono prontamente, e offrendo nei tralci *b b* che no sorgono un facile sbocco al succo medesimo, codesti tralci si accresceranno straordinariamente, assorbiranno una gran parte del vigore vegetativo della pianta, e si formeranno grossi, lunghi, robusti quali voi li volete appunto per fruttificare nell'anno prossimo. Questi tralci che si svolgeranno così li lascerete errare a loro talento o salire sulla più alta cima dell'albero che sostiene la vite, o li legherete in direzione eretta al palo che sostiene la vite medesima. Ma le gemme che sono sul resto della tralciaja dal *rollo*, come voi lo dite, della tralciaja medesima verso la sua punta sono in condizione differente. Ho detto che i succhi scendono a mala voglia in questi tralci e si rallentano nel loro corso; da ciò ne viene che si lavorano molto meglio perchè più lentamente si muovono, che nutriscono molto meglio il frutto che si avolge appunto da esse, e con questo sistema i tralci che spuntano da codeste gemme ridotti pendenti contro natura sono sempre sottili, sono sempre corti, e la vegetazione vera o forte della pianta, non si determina in queste parti ma solamente in quelle che ha detto di sopra e che sono destinate appunto a formare i

tralci e capi per l'anno futuro. Ne viene dunque che con questo semplice artifizio si provvede alla fortissima vegetazione del legno per le potature successive e por la fruttificazione avvenire; alla buona maturazione, e all'abbondanza del frutto nelle parti pendenti della tralciaja deve il sugo si trattiene forzatamente per la posizione artificiale che loro è stata data. Questo sistema della piegatura del tralcio è una applicazione felicissima di quei medesimi principî di potatura erbacea di cui vi parlava nelle Lezioni sulle piante cucurbitacee; e come si spuntano i tralci dei poponi e delle zucche affinchè il succo non corra troppo nel tralcio madornale ma si diriga invece nei trasversali che sono quelli che fruttificano; così nella vite si lascia una parte del tralcio libera all'impulso del succo per sviluppare i capi destinati alla potatura dell'anno venturo, e se ne riserva una parte appunto alla buona vegetazione e alla fruttificazione immediata. E ognuno sa che arrivata l'epoca della nuova potatura scegliendo uno dei capi che si sono formati dal collo della tralcaja, e scegliendone due o tre, secondo la forza della pianta, e facendo la nuova tralciaja con essi, è poi reciso tutto il resto come inutile per la nuova vegetazione.

Ma così facendo a poco a poco il tronco della vite si allunga, e la pianta come voi dite *spighisce*, e si conduce ad appoggiarsi sulle cime dei sostegni ai quali è maritata, e questo resulta imbarazzante e dannoso. Imbarazzante perchè manca il luogo dove fare le occorrenti legature; dannoso, perchè quel soverchio allungamento del tronco difficulta la libera ascensione del succhio. Bisogna allora *raccorciare* la vite; ed a ciò si riesce facilmente tenendo conto delle vegetazioni spontanee che sempre si formano nelle parti meno elevate del tronco, vegetazioni alle quali si dà il nome di *saeppoli* comunemente a che la figura mostra in *d*.

La potatura andrebbe eseguita quando la vegetazione della vite è affatto sospesa: eseguita quando la vegetazione comincia, la vite *piange*, cioè scola dai tagli molto succhio, ed è ciò pregiudicevole al pronto e forte schiudersi delle gemme. È un fatto che le viti le quali si potano tardi, più tardi sviluppano le loro gemme di quel che non facciano le viti potate nell'inverno. Ed è naturale, perchè fin tanto che non sia cicatrizzato quel taglio, fino a tantochè quel succhio non trova più uno sbocco, invece di dirigersi per le gemme, invece di servire alla vegetazione si versa e si perde inutilmente. Quindi ne viene che la potatura delle viti

deve essere fatta in tempo di assoluto riposo della pianta: ma non così la piegatura dei tralci, mentre quando la pianta è, come dicesi *in succhio*, il legno è pieghevole, o se ne fanno facilmente le *trecce* e le *catene*. Ma non bisogna indugiar troppo a fare questo piegature, a queste trecce, perchè se le gemme fossero allora in parte almeno dischiuse sarebbero danneggiale, specialmente se trattandosi di viti vigorose a cba volessero *molta sfoga*, i loro tralci si dovessero attorcigliare per formarne lunghe *penzane* o catene. Sicchè l'agricoltore diligente dovrebbe presto polar la vite, e poi piegarla appena la stagione glielo permette.

La vite ba bisogno di molte cure durante la sua vegetazione. La buona maturazione della uva esige che i tralci sui quali compar¬vero siano impediti di soverchiamente allungarsi onde il succo non si consumi in una produzione inutile, e si utilizzi invece concentrandosi per così dire nei frutti. Inoltre l'uva deve lasciarsi nascosta durante il massimo ardor del sole sotto le fronde, e deve scoprirsi poco a poco onde l'investa col suo raggio fatto più mite. Intorno ai tralci o capi che spuntano vigorosi o son destinati alla produzione dell'anno ventnro, debbono sopprimersi i tralci inutili a secondarj cha voi dite *femminelle*, a che assorbirebbero inutilmente una parte della forza vegetativa che preme si diriga tutta a render robusti i capi che già descrivemmo.

Infatti i buoni agricoltori quando i capi sono abbastanza svilup¬pati a formati devono sopprimere in questi punti ogni vegetazione superflua, la quale stia ad assorbire inutilmente una parte dell'alimento che molto meglio sarebbe impiegato alla nutrizione dei capi. E venendo a quella parte della tralciaja sulla quale abbiamo l'uva, avverto che sarebbe opportunissimo di spuntare i piccoli tralci, appunto come si spuntano quelli delle piante cucurbitacee per le stesse ragioni che dissi allora; ma che questa spuntatura dovrebbe farsi due o tre nodi al di là del frutto, e non più vicino perchè facendola troppo prossima al frutto questo soffre. Sono le foglie che restano al di là del frutto le quali richiamano il succhio a contribuirsi ad un buon nutrimento e perfetta maturità del grappolo.

Ho ora avvertito che intanto con questa operazione di non afrondamento giudizioso si scuopre l'uva a misura che diminuisce l'intensità del calore solare, e a misura che preme di affrettare la sua maturazione. Ma tutto questo cure diligenti o minute, che son di tanta importanza, vogliono, per parte di chi ce è incaricato,

discernimento o premura, o pur troppo si vedono spesso affidate ai ragazzi o alle donne che ad altro non mirano se non ad empir presto il sacco o la cesta con quelle fronde, nelle quali non vedono che un alimento pei loro bestiami.

E se così vediamo spesso malmenare le viti straziandole con quelle operazioni che dovrebbero esser loro così vantaggiose, non dovrà farci meraviglia se a cento o più doppi vediamo maltrattare gli oppi, gli olmi o gli aboroielli, sui quali la vite è maritata, sfrondandoli e mutilandoli a mezzo corso di loro vegetazione, col solo oggetto di dare un più lauto pasto di quella magra fronda al bestiame affamato.

E ciò nelle pianure più fertili dove non vedrete un prato, e dove si pretende di far delle viti e degli alberi che le sostengono, tante piante da foraggio; mentre codeste piante legnose è gran questione se vi dovessero esser coltivate a danno manifesto d'altre culture più adattate a quei luoghi, ma che essendovi bene o male introdotte, dovrebbero essere altrimenti trattate.

Fra noi la scelta dell'albero sul quale deve esser maritata la vite, non è in generale determinata nè dalla sua forma, nè dalla sua longevità, nè dal minor danno possibile per parte della sua ombra o delle sue radici, ma dalla quantità di foglie che se ne potrà ricavare per gli animali, dalla quantità di legna che se ne potranno potare per ardere. E fatta codesta scelta, benchè tutti sappiano di quanta importanza sia la conservazione di codesto appoggio, mancato il quale la vite non tarda a perire, o il sostenerla altrimenti costa fuor d'ogni misura utile; l'albero di cui si parla va poi soggetto ad ogni sorta di danni e di strapazzi, come se si trattasse della cosa più inutile per il coltivatore, o si pensa solo a sfruttarlo, come se nulla importasse la sua conservazione.

La buona custodia delle viti esigerebbe che l'area di suolo da loro occupata fosse frequentemente zappata, onde la terra non vi fosse depauperata da piante rivali, e l'aria vivificante potesse fecondare facilmente e penetrare fino alle loro radici. Ma noi per ingordigia, spesse volte punita senza che però si corregga, vogliamo coltivar grano, formentone o foraggi fin presso al tronco delle povere viti, non possiamo dare alla terra, specialmente in estate, i convenienti lavori, esponghiamo le viti a soffrire d'aridità, e togliamo loro una gran quantità di quelle so

stanze delle quali hanno tanto bisogno, e segnatamente la potassa, di cui già dicemmo la grande importanza.

E quanto alle praterie naturali e artificiali, tutti sanno esser dannose alle viti, ma non tutti ne sanno il perchè, o almeno non riconoscono tutta la cagione del danno. Ammettono il danno dell'aridità, che esse inducono; ammettono quello della concorrenza nel suolo stesso di più consumatori degli stessi principj, ma non riflettono che la principal cagione del danno lamentato consiste nel fatto, che mentre dura la prateria, le radici delle viti si moltiplicano alla superficie del suolo, coerentemente alla loro tendenza, ed invitate anche dalla maggior fertilità che in quel primo e più superficiale strato s'incontra. Poi giunto il momento di rompere il prato, tutte quelle radici si troncano e la vite resta priva di codesti organi, sempre importanti, e divenuti importantissimi, perchè mentre quelli si formarono e si ben provvedevano ai bisogni delle piante, le radici profonde fatte meno necessarie alle medesime deperivano. E così venuto il momento della rottura del prato, la vite resta priva del maggior numero e delle migliori sue radici, per cui molto soffre se pur non perisce completamente, come avviene spesso quando i prati ebbero una lunga durata e si disfecero ad un tratto con lavori molto profondi.

La vite ha dei nemici pur troppo, e fra gl'insetti alcune *piralidi* o piccole farfalle notturne, fanno allo stato di *larve*, o di bruci, un danno gravissimo alle sue gemme sul principiare della vegetazione. Certe provincie vanno più particolarmente soggette ai loro guasti, e segnatamente ne hanno più volte molto sofferto alcuni dipartimenti viticoli della Francia. Siccome codeste larve si rifugiano in terra e salgono pel tronco della vita a danneggiare le gemme si usa con vantaggio di praticare un cerchio di pania o di catrame sul fusto che arresta il loro passaggio e ne invischia un gran numero, per cui resta facile di distruggerne una gran quantità. Audouin, celebre naturalista, propose un altro mezzo che riuscì efficacissimo a distruggere un gran numero di farfalle di codesta specie, per cui è veramente raccomandabile, perchè meglio di ogni altro si oppone alla propagazione di questi insetti dannosi.

Il metodo prescritto da Audouin è il seguente. Queste farfalle volano la notte, e non volano in linea retta ma descrivendo sempre

dei moti vorticosi, e quasi circolari e corrono con grandissima fretta al lume. Nelle notti buie, cioè in quelle nelle quali non splenda la luna, Andouin faceva porre nelle vigne una tavola, o un gran piatto piano e unto, e collocava in mezzo un piccolo lume. Moltiplicando questi piatti unti con semplice olio, facendo che degli uomini camminassero fra i filari delle vigne istesse onde porre in movimento le farfalle che stavano per deporre le uova; queste sollevandosi e vedendo i lumi correvano immediatamente intorno a quelli e descrivendo quei soliti giri che ho indicato, toccavano quei piatti unti e perdevano ogni facoltà di volare, e così venivano a distruggersi dei milioni di farfalle e quindi s'impediva loro di deporre la quantità sterminata di uova, che quelle farfalle avrebbero prodotte.

V'è pure un *coleottero* che punge i pampani per cui si avvolgono e formano come tanti cartocci, nei quali chiude la propria progenie. È facile opporsi alla sua moltiplicazione raccogliendo codesti pampani arrotolati e distruggendoli. Però il danno recato da codesto insetto non è mai molto grave.

Ma recentemente la vite incontrò un nemico molto più fatale per lei in una pianta microscopica che appartiene alla classe delle *crittogame*, a quella cioè che comprende i funghi, le muffe, le boraccine e molti altri vegetali minutissimi e di una struttura estremamente semplice, la quale non toglie che possano in circostanze opportune moltiplicarsi all'infinito con sollecitudine maravigliosa. Il nome che forse più le conviene sarebbe quello di *Erysiphae Tuckerii.*

Questa pianta comparve pochi anni or sono sulle viti che in Inghilterra si coltivano in una stufa a Margate, e di là uscirono i germi che a poco a poco infestarono le altre viti del Regno unito, d'onde, portati forse dai venti, si sparsero di luogo in luogo, recando la desolazione in tutti i vigneti e cagionandovi danni sempre più gravi in ragione che le circostanze climatologiche favorirono il loro sviluppo e la loro riproduzione.

Tutto fa giudicare che il fatto sia nuovo negli annali dell'agricoltura, e quindi è difficile il far prognostici sulla sorte riservata alla vite. Probabilmente accadrà di questa crittogama dannosissima per la vite quello che accade per la ruggine del frumento che pure è, come dicemmo, una crittogama, cioè sarà in avvenire più o

meno copiosa, più o meno pregiudicevole alle uve e alle viti secondo l'andamento della stagione, secondo lo stato della vegetazione della pianta di cui è parasita.

L'arte e l'industria giungeranno probabilmente ad additare qualche compenso per sottrarre la vite all'azione sua deleteria e distruggitrice; e come la calce combatte la volpe del formento e ci libera dai suoi danni, così pare che lo zolfo ci difenderà da quelli della crittogama della vite.

Intanto confortiamoci con questa speranza, e aotiamo Il grave danno recato dalla crittogama di cui parlo alla nostra agricoltura, poichè distrusse non solo il prodotto della vite ma fece perire le piante stesse a forza di perturbarne le funzioni, e suscitò così negli interessi rurali un dissesto indicibile che valse a mostrare l'importanza grandissima della coltura di codesta pianta fra noi.

Si osservò che non tutte le varietà moltiplici della vite viaifera erano ugualmente danneggiate dalla crittogama, e si riconobbe che certe uve dotate di buccia o epidermide più delicata e sottile soffrivano più di quelle di buccia grossa e più resistente. Ciò avrebbe suggerito l'idea di coltivar queste varietà a preferenza di quelle, ma i pampani essendo in tutte ugualmente aggrediti e mortificati, codesto compenso, se poteva diminuire i danni sulle uve, a nulla serviva per scemar quelli recati alla pianta che presto la conducevano a morte, e quindi rendevasi inutile il proposto partito.

A me parve che le così dette viti americane, le quali son varietà della *Vitis Labrusca* (vera specie molto diversa dalla vitis vinifera) benchè aggredite dalla crittogama non ne risentissero danno apprezzabile nè sul frutto nè sulla foglia a cagione, forse, del tessuto coriaceo dei loro organi, e producendo esse pure molta uva, atta a dar vino spiritoso e durevole, mi posi a moltiplicare codeste piante per via d'innesto sulle varietà della vite comune coltivate fra noi. La prova riuscì felice quanto all'ottener così viti a cui non reca danno la crittogama desolatrice dei nostri vigneti e fecondissime d'uva. Resta a vedere se tornando abbondante il vino delle uve comuni, quello delle viti americane, che è dotato di una fragranza particolare e tutta sua propria, sarà gradito dai bevitori.

Vorrei chiuder questo rapido mio discorso sulla cultura della vite, col darvi, o Signori, un qualche ragguaglio relativo al pro-

dotto che dessa può dare fra noi. Ma in verità mi son trovato a fronte di dati così scarsi, imperfetti ed eccezionali che non ho saputo desumere verun calcolo degno di fede e meritevole di fiducia. La promiscuità delle culture fra noi è cagione di tutto questo, poichè superfici esclusivamente consacrate alla vite, vigne propriamente dette non ne abbiamo se non se come culture di lusso e di piacere, o ristrette a poche ed eccezionali località, quali sono alcune delle nostre isole e delle nostre coste marine.

E questa sia una prova di più di ciò che tante volte ho detto e dovrò dire ancora, che l'arte agraria fu sempre qui trattata con una leggerezza incredibile, e che mentre tutti dicono e pensano che dessa formi l'industria fondamentale e la principal risorsa del nostro paese, di fatto essa procedè e procede sulla scorta della consuetudine ben più che sul calcolo e sulla cognizione positiva dei suoi risultati; lo che se non è dannoso finchè si tratta di mantener nell'arte *in statu quo*, divien oltremodo imbarazzante da che si sente il bisogno d'innovare e di spingerla nella via del progresso.

LEZIONE TRENTANOVESIMA

-

20 *Giugno* 1858.

Della Vinificazione

Dopo avervi parlato succintamente nella passata conferenza della vite e della sua cultura, dedicherò l'odierno discorso a trattarvi della vinificazione percorrendo rapidamente questo vasto e complicato argomento col solo scopo di mostrarvene l'importanza e d'invogliarvi a studiare nei libri che ne hanno completamente trattato i buoni precetti direttivi di un'arte che pur troppo suole essere abbandonata fra noi allo consuetudini di una pratica tradizionale ed empirica, per cui non è meraviglia se la manifattura del vino non ha fatto qui i progressi che avrebbe potuto e dovuto, dopo la luce sparsa sopra di lei da tanti chimici e solenni maestri. Ma, occorre pur dirlo, fra le pratiche del nostro mestiere e l'insegnamento scientifico, fra lo scenziato e l'agricoltore v'è una separazione fatale, poichè manca la scuola che servir dovrebbe di anello di comunicazione fra loro; ed i libri comunque eccellenti non serviranno mai a produrre codesto effetto nel modo almeno il più efficace e più pronto. Ma poichè altro non posso, ed è troppo debole la mia voce per lusingarmi che essa sia per produr qualche bene, vi indicherò dei libri che potranno giovarvi se vorrete consultarli e valervene a vostra guida, aggiungendo al manuale del vignajolo del conte Odart, che già vi raccomandava domenica scorsa, l'*istruzione teorico-pratica sul modo di fare il vino*, recentemente pubblicata dal Georgofilo Francesco de Blasiis in Firenze.

La qualità della vite, la natura del suolo e del clima, e il sistema di cultura influiscono molto sulla bontà del vino che si ricava dall'uva.

Ma delle tre cose, quella che hanno la principale influenza son certo la terra ed il clima. Carlomagno portava sul Reno le viti d'Italia, e gli Olandesi le portarono di là al Capo di Buona Speranza; e tutti conoscono la gran differenza che passa tra i vini italiani e quelli del Reno non che dai famosi del Capo. Brunet rispondeva con ragione al principe di Condè che si maravigliava come il vino da lui fatto a Parigi colle viti fatte venire da Beaune, riescisse tanto inferiore a quello della Borgogna, *Signore ho portato le piante, ma non quella terra e quel sole*.

Ogni sostanza dolce, e specialmente ogni sugo vegetabile zuccherino, si cangia per solo effetto della fermentazione in liquor vinoso, ma immensa è la differenza che passa fra l'uno e l'altro liquido così ottenuto, a seconda della qualità e delle proporzioni dei materiali che presero parte alla fermentazione. Infatti tutti sanno quanto numerosa e diversa sia la gran serie delle bevande vinose che l'uomo si procura con la fermentazione di differentissime sostanze dolci ottenute dal regno vegetale.

L'uva è però quel frutto che vince tutti gli altri nel dare un abbondante o grato succo, che si cangia fermentandolo in vino propriamente detto; in quel liquido cioè che forma una delle delizie dei ricchi, uno dei conforti dei poveri, la principal risorsa di alcune campagne.

Ma dieci sostanze diverse almeno, o tutte importanti, costituiscono il *mosto* dell'uva, il succo cioè contenuto nelle *bacche* che a grappoli produce la vite. Ma queste sostanze mutano di proporzione nelle uve diverse, ed anche nelle medesime per l'influenza del suolo e del clima, della coltura e del punto di loro maturità per cui non può non accadere che tanto muti il gusto del vino che ne proviene nei varj casi, anche senza che su questa mutazione influisca il modo adoprato nella sua fermentazione.

I materiali che formano il mosto dell'uva, sono i seguenti:

Uno zucchero particolare, che i chimici dicono *glucosia*;
Una materia azotata simile al bianco dell'uovo detta *albumina*;
Un'altra pure azotata simile al *glutine* del frumento;
Un principio identico a quella specie di glutine che contengono le mele e molti altri frutti, e che mostrano quando si cuociono, detto chimicamente *pettina*;
Della gomma.

Una materia colorante,
Un principio astringente; che scientificamente si chiama *tannino*;
Un sale particolare che forma la così detta gruma di botte o tartaro, che i chimici dicono *bitartrato di potassa*;
Un olio volatile odoroso;
Molta acqua, e spesso varj sali accidentali assorbiti dal suolo.

Lo zucchero d'uva o glucosia, non si forma abbondante che nei climi caldi, e cresce di proporzione a misura che meglio l'uva si matura. Però nei climi noi quali la media temperatura durante la vegetazione della vite non passa i 12 gradi, non si posson fare vini bevibili.

Il tannino che già nominai, e che ha molta influenza nell'andamento della fermentazione del mosto e nella conservazione del vino, trovasi abbondante nel *raspo* della uve, e però codesta parte del grappolo non è senza importanza nella fabbricazione del vino, nè a caso si può escludere o lasciar tutta in messo alla fermentazione, e più ancora non si può a caso spremere fortemente sotto il torchio. Più si vogliono vini fini e delicati, più il raspo dove essere escluso dalla loro manifattura. Però in molti casi influisce sulla lunga conservazione del prodotto, e nei vini ordinarj generalmente conviene di lasciarlo prender parte alla vinificazione.

Ma prima d'andar più oltre cercherò di darvi un' idea di ciò che accade nella fermentazione delle uve e del come essa si compia.

Il mosto si conserva inalterato nell'acino dell'uva finchè non ha contatto d'aria. Il nostro celebre Giovanni Fabbroni fu il primo a mostrarci come nell'acino dell'uva lo zucchero, il principio azotato ed altre sostanze non fossero mescolate ma si trovassero divise in organi separati e distinti. Quindi non possono reagire tra loro. Non fermenta anche estratto dall'uva purchè non abbia avuto contatto coa l'aria. La materia azotata che l'uva contiene disciolta, diviene insolubile e si precipita dal mosto, da che ebbe contatto coll'ossigeno atmosferico e passò in combinazione con lui. Diviene però allora un vero bavito o fermento, ed eccita nel mosto quel movimento particolare e quel fenomeno singolarissimo che dicesi fermentazione reagendo sullo zucchero.

Non importa che tutta la massa del mosto abbia avuta questo contatto con l'aria ed abbia assorbito ossigeno per fermentare. No; basta che una piccola parte abbia avuto codesto contatto, per

cui formatosi alquanto lievito o fermento, la sua azione comincia. Dessa si propaga allora poco a poco al resto della massa e ben presto la fermentazione generale si stabilisce.

Però giova assai alla regolarità, prontezza e uniformità della fermentazione che nell'atto dell'ammostatura dello uve questa si faccia nel modo più completo e tutto abbia contatto coll'aria; mentre a fermentazione avanzata, e molto più a fermentazione compiuta, giova impedire il prolungamento di questo contatto. Esso è utile al mosto ma è dannoso al vino.

Il lievito o fermento del quale ho descritto la formazione reagisce sul *glucosio* o zucchero dell'uva e ne determina la scomposizione, per cui perde una gran quantità di carbonio, che si vede sprigionarsi dal liquido fermentante in bollo allo stato aeriforme o di gas acido carbonico; e codesto zucchero, perdendo carbonio, si trova mutato in quel liquido particolare che si separa dal vino col mezzo della distillazione, e che detto comunemente *spirito di vino*, dai chimici è chiamato *alcool*.

Una volta cominciata la fermentazione del mosto per effetto dell'ossigeno atmosferico, siccome ho detto, continua anche in vasi chiusi nei quali l'accesso all'aria sia impedito; ma allora l'ossigeno occorrente a mutare in lievito o fermento il principio azotato dell'uva è somministrato dalla scomposizione di varie sostanze, e fra le altre dell'acqua, che cede ossigeno uno dei suoi componenti come sapete, al corpo azotato per formar lievito, mentre l'idrogeno, altro suo componente, si impiega nella formazione di un nuovo composto, di una sostanza fortemente idrogenata, odorosissima e che non preesisteva nell'uva come non vi esisteva lo *spirito*.

Questa sostanza idrogenata, che si forma con l'olio volatile odoroso esistente nell'uva, è l'acido *oenantico*, specie d'acido grasso, combustibile, volatile, ed al quale il vino deve più tardi il suo odore particolare, quello che noi diciamo aroma o profumo, e che i Francesi chiamano *bouquet* (mazzetto) quasi fosse simile all'odor misto che si solleva da un mazzetto di varj fiori.

Questo odore del quale vi parlo non va confuso coll'odore dello vinoso dovuto allo spirito di vino. Questo odore è speciale; caratterizza i vari vini e muta nelle diverse uve, o fin ad un certo punto muta per l'influenza della manifattura del vino.

Ma veramente l'odore proprio e caratteristico del vino non viene dall'acido *oenantico* di cui vi ho spiegato la formazione, ma

si sviluppa sotto una nuova e singolarissima reazione, che nasce fra l'acido *oenantico*, lo spirito di vino o *alcool* e l'acido *tartrico* esistente nelle uve, e che fa parte del bitartrato di potassa che vi nominai fra i materiali dell'uva.

Nell'atto della fermentazione, sotto l'influenza di cotesto acido, si forma un *etere* particolare, a cui danno luogo l'acido *oenantico* e lo spirito di vino o alcool, che volatilissimo per natura accompagna sempre lo spirito di vino quando si ottiene per distillazione, per cui l'*alcool* chimicamente sempre identico da qualunque liquido si ottenga, è diversissimo negli interessi del commercio secondo la propria origine, ed ha diverso valore secondo il pregio particolare dell'aroma che lo accompagna.

Intanto la parte colorante, che generalmente risiede nelle bucce o epidermide delle uve, si scioglie nel liquido di mano in mano che diventa vinoso; e sotto questo fenomeno così complicato della fermentazione il gusto come il colore del mosto si modificano, mutano affatto e il vino si trova formato.

Non so davvero se mi sia riuscito di darvi con poche parole una chiara idea o una sufficiente spiegazione dell'importante fenomeno della vinificazione. Ma se mi fosse riuscito o se giungeste a farvene una idea abbastanza chiara, crederei dovesse tornarvi utile la cognizione acquistata per regolarvi nel dirigerlo, tanto più se mi continuerete la vostra attenzione ascoltando le molte cose che mi restano a dire.

Nelle uve la quantità dei corpi azotati che vi si contengono è molto costante, mentre è variabilissima quella dello zucchero suo speciale o glucosio, e lo è pure quella dell'acido tartrico. Di qui la gran varietà di gusto e di odore che nasce nei vini, a seconda che lo zucchero fu tutto o in parte scomposto o mutato in alcool; che più o meno abbondante si forma l'*etere oenantico* che dette al vino il profumo.

E qui giova notare che dolci o liquorosi sogliono ottenersi i vini nei quali molto zucchero dell'uva rimase non decomposto, che robusti, solidi e pieni di fuoco sogliono riuscire i vini che prodotti da uve assai zuccherine ebbero questo principio cangiato in *spirito* quasi completamente; finalmente che oltremodo odorosi sogliono riuscire i vini ottenuti da uva acido anzichè no, per cui fu grande lo sviluppo dell'etere oenantico che vi ebbe luogo, del che offrono esempio speciale i vini del Reno, mentre i nostri

così detti vini santi, i moscadi e quelli delle Canarie ec. danno idea della prima categoria, e delle seconde ci offrono alcuno esempio i vini di Marsalla e di Madera.

Quei vini poi nei quali per la contemperata e bene assortita proporzione dei principj del mosto che venne adoprato a formarli non primeggia nessuno dei detti caratteri e riescono però i più grati a tutti i gusti, i più adattati ad una estesa consumazione, e formano forse la categoria dei vini più sani e più graditi all'universale, sono rappresentati dal prodotto delle vigne di Bordeaux e di Borgogna, ed a questa categoria apparterrebbero i nostri vini comuni, se l'arte di fabbricarli non guastasse spesso l'opera della natura.

In essi occorre a renderli duraturi una certa quantità di tannino o principio astringente, che ne rende alquanto stittico il sapore e che proviene in gran parte dal raspo, di cui non si possono privar le uve, che li somministrano, senza andare incontro al pericolo di vederli presto guastare.

I vini con eccesso di zucchero, purchè ben fabbricati e quando non contengano principj che possano cangiarsi in lievito di nuove fermentazioni, durano lungamente anche mal chiusi, esposti fino ad un certo punto all'accesso dell'aria.

Quelli con eccesso d'alcool durano lungamente, perchè quando ancora vi resti un qualche lievito che potrebbe eccitar la fermentazione, questa non ha luogo, perchè manca lo zucchero su cui reagire; e quando ne restasse qualche traccia nel liquido, la presenza d'un'abbondante dose di spirito vale a impedirla. Però questi vini vogliono esser ben chiusi, diversamente disperdendosi codesto spirito che contengono perdon di pregio e divengon soggetti ad alterarsi.

I vini con eccesso d'acido e carichi del principio etereo del quale ho parlato, e che son però fragrantissimi, durano lungamente purchè ben chiusi, ed anzi son quelli che più si migliorano invecchiando, perchè perdono il gusto acerbo che hanno da giovani e svolgono sempre meglio il loro aroma; lo che si osserva specialmente nei vini del Reno e in quelli che li somigliano.

Ma i vini che non hanno eccesso di qualche principio che serva a preservarli da alterazione ulteriore, senza una buona custodia si guastano facilmente per ulteriori cangiamenti che soffrono i loro componenti, se la fabbricazione e la conservazione loro non fu-

rono diretto con intelligenza e con cura; formano la massa maggiore del prodotto che si può dalle nostre viti ottenere e quindi io dovrò qui principalmente discorrer di loro.

In questi vini resta, generalmente parlando, una quantità di principio azotato, pronto a cangiarsi in fermento che si trova in condizioni da compiere il proprio ufficio; lo che avveneudo il vino si guasta per le alterazioni che accadono nei suoi componenti, i quali sono omai ridotti dalla già avvenuta vinificazione a quello stato ed in quelle proporzioni che non posson mutare senza detrimento del vino. Bisogna dunque far di tutto per impedire questa nuova fermentazione.

E qui debbo avvertire che alla prima fermentazione assai viva e manifesta del mosto, una ne suol succedere lenta e quasi impercettibile nel vino già preparato, che serve quasi di compimento alla prima e che perfeziona ordinariamente il risultato di quella. Di qui la differenza che passa tra un vino recente ed un vino vecchio o ben conservato, che tutti sanno quanto abbia pregio maggiore. Ma se questa seconda fermentazione è utile bisogna che abbia un limite non molto remoto; diversamente, come ho già detto, si fa causa di guasto, inducendo alterazioni troppo sostanziali e profonde nella composizione del vino.

Sapete bene, e l'ho anche già detto, che dalla fermentazione del mosto che si vinifica si svolge del gas acido carbonico. Questo svolgimento insensibile, per così dire, dura nella lenta fermentazione del vino di cui ora vi parlo; e finchè dura, il vino non soffre, anzi si migliora, perchè da un lato è una prova che il fermento compie il suo ufficio scomponendo della glucosia e formando dell'alcool, e questo stesso sviluppo d'alcool e di gas acido carbonico serve di doppio moderatore della troppa fermentazione.

Però se giova tener ben chiuso il vino perchè non evapori l'alcool e l'aroma che vi si formano di mano in mano su aggiunta a quelli che vi si formarono nella prima fermentazione del mosto, giova altresì impedire la fuga del gas acido carbonico che si sviluppa, perchè desso pure colla sua presenza frena, come dicevo, l'eccessiva fermentazione che divenir potrebbe cagione di guasto.

Quindi vasi ben chiusi, cantine fresche, mutatura se si forma deposito, in esso trovandosi buona parte del principio azotato che potrebbe provocare nuove e dannose fermentazioni, ed occorrendo zolfatura e chiarificazione, operazioni di cui parlerò più

tardi, ma che io debbo nominar fin d'ora, avendo inteso così di esporvi tutta la teoria del fenomeno e intera la pratica dell'arte della vinificazione.

Dalle cose esposte risulta che il vino si può fabbricare di pianta mescolando in una certa dose d'acqua dello zucchero (e specialmente di quello che non cristallizza che è proprio di molte sostanze vegetali o nel quale si muta facilmente l'altro del commercio riducendolo a vera *glucosio*) dell'acido tartrico, e aggiungendovi la fermentazione con un corpo azotato qual sarebbe l'albumina, o paramucose e semplicemente con un poco di fermento comune di farina di grano, o con lievito di birra. Occorre la temperatura fra 20 e 25 gradi.

E di fatto in questo modo, o con ricette poco diverse, molto e molto vino artificiale si è fatto per causa della crittogama, la quale privandoci della consueta e importante raccolta delle uve fece aguzzar l'ingegno e nascere un'industria nuova, per cui si supplisse alla mancanza di una bevanda fermentata alla quale l'uomo è troppo assuefatto per poterne far senza e contentarsi dell'acqua pura. Ma queste bevande artificiali se possono in qualche modo valere a procurarci l'eccitamento che è proprio di tutti i liquidi vinosi, malgrado tutti i suggerimenti dei chimici non giunsero e non giungeranno mai a darci quel che si dice *buon vino*, perchè il buon vino risulta non già dalla fermentazione ben regolata di un miscuglio di sostanze analoghe a quelle che si trovano nell'uva, e preparato una ad una dalla mano dell'uomo, ma da codeste sostanze medesime formatesi spontaneamente per magistero della natura, e per modo atteggiate e disposte che nel reagire fra loro nasce un prodotto molto diverso da quello che giunge a somministrarci l'arte coi materiali da sè preparati.

Coi materiali costituenti il buon grano tentereste invano, rammendoli, di fare una buona farina che vi desse un pane eccellente. Così non fareste buon *sidro* senza mele: buona *birra* senza orzo; buon *guarapo* senza canna da zucchero, e nemmeno buona *chichaa* senza granturco. Tutti sanno che le migliori uve da tavola non son quelle che danno vino migliore.

Ma se per far buon vino occorre uva buona, so nella passata domenica vi dissi quel che mi parve più importante per ottenerla, dopo avervi oggi detto quanto mi par sufficiente per voi a

ben comprendere la teoria della fermentazione vinosa, cercherò di esporvi quanto conviene sapere per ben dirigere la vinificazione delle nostre uve, se la crittogama facendo tregua a l'industria nostra giungendo a preservarcene, potremo nuovamente rallegrarci con buone vendemmie.

Sapete già che la qualità dei vitigni, la natura del terreno, l'esposizione locale e la cultura bene intesa hanno grande influenza sulla bontà delle uve, la quale è prima condizione per far buon vino. Il corso delle stagioni ha pure una grande influenza sulla qualità delle uve, per cui risulta il vino migliore o peggiore secondo che fu più o meno calda e più o meno piovosa l'annata.

Boussingault esaminò per cinque anni di seguito certo vino d'Alsazia e ci dette la seguente tabella:

Anni	Temperatura media	Alcool	Qualità e quantità del prodotto
1833	Gradi 14,5	5 per %	cattivo e scarso
1834	» 18,4	11 »	ottimo e abbondante
1835	» 15,9	8 »	buono e copioso
1836	» 16,5	7 »	mediocre e scarso
1837	» 15,3	7 »	mediocre e scarso

Per queste ricerche di Boussingault resta dunque provato manifestamente la grande influenza che ha la stagione sulla buona maturazione delle uve, e sulla qualità del vino che se ne potrà ricavare.

Cade in acconcio di ricordarvi qui essere la spampanatura delle viti una operazione importante, in quanto che essa molto contribuisce a procurare la maturazione delle uve; in quanto che se questa operazione sia fatta improvvidamente e troppo presto l'ardore del sole altera le uve per modo che una buona maturazione in esse non è più possibile, so pur le uve stesse non si perdono disseccate e ammalate; ed una operazione di questa fatta eseguita troppo tardi non accorda alle uve il tempo necessario per maturarsi sotto l'azione benefica del raggio solare.

Vedemmo già come non giovi alla preparazione di un vino che si desidera costante nei suoi caratteri la troppa moltiplicità delle uve che si coltivano, specialmente se siano bianche e nere.

Oggi ci giova considerare se sia utile il mescolar queste uve, o farne vini separati. Chi voglia non fare attenzione alla qualità del vino che sarà per preparare mescoli tutte le uve, ma il gusto del vino che ne resulterà sarà mutabilissimo e starà in relazione della quantità di uve impiegate che hanno predominato nel suo miscuglio. Chi tiene a fare vini costanti, e ad accreditarli appunto per questa loro costanza, dovrebbe determinare le proporzioni nelle quali le uve che suol raccogliere meglio si combinino fra loro per somministrargli il vino che desidera, e fatti cotesti miscugli, cotesti *tagli* di uve che destina alla buona vinificazione, ogni avanzo di ciascheduna qualità dovrebbe esser mescolato per far vino quale potrà riuscire.

Si debbono o nò mescolare le uve bianche colle nere? La pratica dice di sì, quando si tratta di formare un vino comune detto da pasteggiare, perchè i vini formati di sola uva nera riescono troppo gravi per la troppa parte colorante che contengono: i vini di uve bianche sogliono riescir troppo delicati, e difficili a conservarsi. Quando in giuste proporzioni siano mescolate le uve bianche con le nere, la qualità del vino che se ne ottiene raggiunge più facilmente quei caratteri e quelle proprietà che si ricercano omai dal consenso generale dei consumatori.

La vendemmia è una faccenda che suol farsi in fretta e allegramente, e per il solito non con le cure occorrenti. Quando le operazioni agrarie premono davvero e incalzano si destinano ad eseguirle braccia più o meno destre, persone più o meno capaci, e ne resulta un cattivo lavoro. Lo dicano le vangature che si fanno in società dai contadini: lo dica la sgranatura del granturco che si fa la sera a veglia: lo dica la mietitura che si fa rapidamente, e nella quale la gara che si eccita fra i segatori qualche volta fa sì che malamente falcino, e abbandonino anche una parte del prodotto, lo dica finalmente la raccolta dell'uva, la quale dovrebb'esser fatta con molta cura, e che invece è fatta alla peggio.

Non si dovrebbero mescolare le uve acerbe colle ben mature: non si dovrebbero mescolare, ora specialmente che la crittogama domina, le uve malate con le uve sane; si dovrebbe fare nell'atto della vendemmia quella scelta delle diverse uve della quale ho parlato, onde ottenere quel tal vino che si desidera; poichè fatta la vendemmia come si suole fra noi, non è possibile impedire che si

faccia d'ogni erba un fascio, d'ogni uva un mescuglio, e questo vuotato nello bigonce non è più possibile di fare la separazione occorrente alla tinaja. Nei paesi dove la vendemmia preme davvero perchè si fanno vini squisiti, questa si fa con le forbici: si comincia a tagliare quelle parti del grappolo che sono mature, e si torna a cogliere quelle che si lasciano quando la maturità sarà completata. Io non pretendo tante diligense, fra noi dove è tanta, o per dir meglio, era tanta la massa dello uve che si raccoglievano; ma vorrei che l'esempio altrui servisse a noi di modello se non per imitarlo completamente, almeno per far qualche cosa di analogo. Vero è che la poca, per non dir nessuna, sicurezza di cui godono i prodotti agrarj nelle nostre campagne, ove pare che il comunismo pratico sia posto in esperimento, ci costringe a fare in modo da salvare quel che si può, rinunziando ad ogni altra considerazione, o questo è un male grave, enorme e tale che non vi è lamento che basti a darne la misura e che scusa la fratta colla quale si opera la vendemmia fra noi.

Si suol molto gridare quando si vendemmia per la guazza, credendo alcuni che la guazza abbia grande influenza, e che quella guazza molto pregiudichi al vino; o tali altri credendo invece che sia utile per certi vini speciali, come sarebbero i vini spumanti. Errore l'uno e l'altro: la guazza è acqua, e ben poca acqua; talmente che tutto il danno che può fare il vendemmiar per la guazza corrisponde a metter poche gocce d'acqua nel mosto.

Quando la vendemmia si sia fatta dobbiamo noi lasciare tutti i raspi, o separarne una parte? Nel raspo, l'ho già detto, si contiene un principio importante, il principio astringente, il tannino: se abbiamo uve assai zuccherine, uve destinate a far vini fini e che si potranno conservare per il molto alcool o spirito che vi si svilupperà, potremo fare a meno del raspo, o almeno diminuirne la dose, perchè molto raspo non fa che comunicare al vino un sapore acerbo e inutile in codesto caso. Ma se avremo uve deboli, se avremo uve poco zuccherine, se vorremo fare vini ordinarii, bisognerà conservare il raspo, perchè il raspo darà al vino quel principio astringente che ne diventa conservatore.

Dovremo noi ammostare con molta cura le uve, o potremo gettarle nel tino poco ammostate e alla rinfusa? Si certo, dovremo ammostarle con molta cura o procurare che tutti gli acini del-

l'uva siano schiacciati. A quest'oggetto esistono delle buone macchina ammostatrici, o almeno si dovrebbe generalizzare l'uso delle così dette *culle* che si pongono sui tini nelle quali si gettano le uve, che i pigiatori dovrebbero con i loro piedi schiacciare completamente. La ragione per la quale l'ammostatura dovrebbe esser completa è la seguente; perchè gettando nel tini molta uva non schiacciata una gran parte di essa rimanendo intiera non contribuisce alla formazione del vino, e se ne trova poi il prodotto nell'atto della torchiatura; utile solo per quelli i quali profittano di codesta torchiatura, dannoso per quelli che profittano solamente del primo vino. In secondo luogo quelle uve male schiacciate, in parte si lacerano durante la fermentazione, quelli acini scoppiano, e non prendono parte alla fermentazione che allorquando è molto avanzata. Si mescola così nel vino già fatto del nuovo mosto troppo tardi per potersi completamente vinificare; per conseguenza la fermentazione non essendo più omogenea, non più contemporanea come bisogna, non si può più ben determinare qual sia il momento di operare a dovere la svinatura.

Il mosto non è tutto uguale e si può fare vino diversissimo secondo come è desso ottenuto. Se voi schiacciate poco l'uva e prendete il liquido che ne ottenete avrete un vino delicatissimo e leggero; se prendete, torchiandola, la parte di mosto che rimase in quell'uva che schiacciaste appena, avrete un vino di un gusto più acerbo e molto più robusto e duratnro del primo.

Gli antichi facevano due vini: schiacciavano appena con i piedi l'uva e separavano il primo mosto: quel vino chiamavano *protopo*: schiacciavano poi meglio la stessa uva, la torchiavano e facevano un secondo vino che si conservava lungamente; il primo era un vino prelibato, gentile, leggero; il secondo era un vino generoso che durava lungamente e serviva ai veri bevitori. Di più se voi ponete il mosto in un tinello, e senza dargli il tempo di fermentare, gli accordate però qualche ora di riposo, troverete esplorando il tinello un gran deposito che si è fatto sul fondo e che si solleva a piccola altezza, al di sopra del quale troverete il mosto ben chiaro: in quella fondata, che si è depositata nel tino esiste quasi tutto il principio azotato che si conteneva nell'uva, che poco dopo per l'ossigeno che ha assorbito diviene fermento, che si rimescola in tutta la massa ed eccita in tutto il mosto la fermentazione; di modo che se voleste un vino

delicatissimo, e se volesse moderata la fermentazione futura non avete che a levare colla *cannella*, o con una tromba o *sifone*, la parte soprannotante del vino chiaro lasciando la parte torbida del mosto, o quella riunire al vino comune: quel primo mosto del quale ho parlato dianzi, di cui gli antichi facevano il *protopo*, vi darà un vino delicatissimo.

Quelli che fanno la *verdea* colando il mosto, potrebbero separando il chiaro nel modo che ho detto, e lasciandolo poi quanto occorre fermentare, diminuire assai la briga della difficile filtrazione, la cui difficoltà, dipende appunto da quella parte di mosto che avrebbero lasciata nel fondo del tino, e che non avendola separata si rimescola tutta nella fermentazione della massa.

In molti luoghi invece di gettar nel tino bucce, mosto e raspi, si suol stringere al torchio l'uva, separare il mosto e quello far fermentare. Delle bucce o vinacce che restano sogliono fare un secondo vino con aggiunta di acqua, ed altri usi nei quali ora non entrerò: con codeste spremiture dell'uva obbligano il raspo a versare una quantità del suo tannino e il mosto riesce a dare un vino abbastanza duraturo, perchè non privato di codesto principio, come lo sarebbe se il raspo fosse stato completamente escluso. Ma noi vogliamo vino colorito: nelle bucce dell'uva sta sempre la parte colorante, tanto la gialla che la rossa: inoltre nelle bucce dell'uva risiede in gran parte l'aroma che si comunica poi al vino e che soffre i cambiamenti dei quali ho già discorso; di maniera che se si separa affatto la buccia dal mosto nella fermentazione, si ottengono dei vini delicati, dirò quasi scelti, da bottiglia, ma non si ottengono vini robusti, i vini da pasteggiare, dotati di quel gusto che generalmente si brama e si cerca fra noi. La torchiatura dell'uva non è per conseguenza da consigliarsi che nei casi nei quali si vogliono fare dei vini bianchi e speciali. Si pratica pel solito sulle vinacce dopo finita la fermentazione e dopo estratto il vino dal tino; allora le vinacce che restano si sogliono spremere al torchio, si fa quello che comunemente si dice *vino stretto*, che si tiene separato dall'altro vino; e si tien separato perchè il suo gusto è sempre più acerbo di quello del vino chiaro che direttamente si leva dal tino: però se cotesto vino fosse riunito al vino chiaro potrebbe renderne il gusto meno gentile e meno piacevole, ma contribuirebbe assai alla lunga conservazione; e in quei paesi, in quei luoghi ove i vini si sogliono facilmente gua-

stare invecchiando, sarebbe ben praticato di non separare i due prodotti ma di riunirli, all'oggetto di avere un vino che più lungamente, o spontaneamente e senza altri artifizi si conservi.

Il mosto ha diverse densità secondo che l'uva è più o meno matura, secondo i principii che la costituiscono. Più è sciolto in generale è prova che contiene maggior quantità di acqua; più è dolce s'intende contenere maggior quantità di *glucosia*. Ma generalmente con le uve della nostra pianura, con le uve dei nostri oppj, colla quantità di viti che coltiviamo è ben difficile di far dei vini così detti da bottiglia, senza far provare al mosto delle modificazioni particolari. Il mosto in generale è troppo sciolto, troppo poco ricco di zucchero, perchè il vino che ne resulta possa avere e quell'aroma e quella forza che si richiede nei vini scelti che si destinano all'onore della bottiglia. Per procurare un miglioramento nel mosto si fa appassire le uve, o così evaporare una gran quantità d'acqua. Per avere un mosto più dolce o più ricco di quei principii che debbono dare segnatamente l'alcool, si può cuocere, onde evapori una gran quantità di acqua; e con cotesto mosto ispessito per mezzo della evaporazione procurarsi vini assai più robusti; e codesta pratica è buona a seguirsi laddove i vini sono ordinariamente troppo deboli, potendosi cuocere una parte di mosto e riunire cotesta parte ispessita al mosto tal quale esce dall'uva. Nè si deve credere con questo sistema di alterare i vini e di ridurli meno salubri: la cottura del mosto non fa che mandar via dell'acqua o rendere il vino più generoso; e siccome voi reputate salubre il vin buono, quanto e più dello scadente, così il vino nel quale avrete messo del mosto cotto non sarà che migliore dell'altro. Però molti sogliono cuocere non il mosto uscito allora dall'uva, ma il mosto che ha già provato una parte della fermentazione; costoro s'ingannano a partito, perchè allora effettivamente colla cottura oltre all'acqua perde una quantità di alcool che si era già formato nel vino. Dimodochè chi voglia cuocere il mosto per migliorare i vini devo cuocerlo appena spremuto dall'uva, e non aspettare che abbia provato un qualche moto fermentativo nel tino.

I mosti sono qualche volta troppo acerbi, segnatamente in quegli anni nei quali la maturità dell'uva non si ottiene completa. In cotesto caso si possono privare di una parte del loro acido coll'aggiunta di un poco di polvere di marmo; si sviluppa allora

una effervescenza dovuta all'acido carbonico che si sprigiona dal marmo, lo quanto che il carbonato di calce che lo costituisce si cambia invece in un tartrato di calce per azione dell'acido tartrico dell'uva che si fissa su questa base: in questo modo si diminuisce la quantità dell'acido nel mosto e si possono fare dei vini migliori.

Il condurre convenientemente la fermentazione è un'arte ovvia sì, ma più difficile che non si crede. La fermentazione dovrebbe essere eccitata e continuata finchè si sente dolce il vino che si comincia a formare. Ma da che lo zucchero nel vino diminuisce, da che si può cominciare a dire che il vino è fatto e non è più mosto, la fermentazione dovrebbe diminuire, e di rapida che suol essere nei tini dovrebbe divenir lenta; per conseguenza è sempre prudente di avvantaggiare la svinatura, quando però il vino abbia sufficientemente perduto il dolce; perchè se troppo zucchero vi restasse dopo la svinatura, la fermentazione che poi continua non sarebbe più sufficiente a scomporre codesto zucchero per mancanza di lievito, e il vino resterebbe, come si dice, *abboccato*.

La temperatura alla quale la fermentazione dovrebbe compiersi non dovrebbe essere inferiore ai 15 gradi perchè non resulti troppo lenta.

I tini si costruiscono in più modi, di diverse materie e di varie forme. La migliore materia per costruirli è il legno, perchè il legno non conduce il calore, e per conseguenza il calore, che si eccita nella fermentazione, resta riconcentrato là dentro, mentre i tini di materiale o di pietra lo disperdono, o vicino alle loro pareti non si fa mai una fermentazione così viva e così attiva come la si fa nel mezzo della massa. La forma di un cono troncato è la migliore per i tini, perchè essa presenta pochi angoli, perchè essa tende a concentrare i prodotti elastici che si formano nella fermentazione in quanto che il fondo superiore del tino è il più ristretto possibile. La forma ordinaria dei tini di materiale cubica, o parallelepipeda, insomma con angoli, è cattiva, in quanto che in codesti angoli la fermentazione si fa sempre male.

I tini dovrebbero chiudersi ad una cert'epoca della fermentazione; non subito, perchè troppo è lo sviluppo del gas che si produce perchè i tini resistessero allo sforzo che il gas stesso farebbe. Non troppo tardi perchè quando lo spirito e l'aroma del vino

cominciano a esser formati insieme coll'ultimo gas acido-carbonico che si sviluppa, si perde una gran quantità dello spirito medesimo. Dimanierachè arrivata la fermentazione a un certo punto, da non poter più temere che i prodotti elastici che se ne svolgono troppo ne compromettano la solidità, occorre chiudere il tino e chiuderlo completamente. Nei tini quando si lascia raffreddare il vino prima di svinarlo si forma della gruma alle pareti, e dopo qualche anno si trovano delle incrostazioni considerevoli di codesta sostanza: codesta gruma è il bitartrato di potassa del quale ho parlato, e che si conteneva nell'uva. Codesta gruma si vende ed ha in oggi buon prezzo e serve a varie manifatture. È da qualcuno creduta utile alla buona vinificazione, e si reputa da certi dannoso lo staccarla dai tini e il venderla. Ma questo è un errore: i tini dovrebbero avere di gruma quanto occorre per costituire un velo che difenda la superficie legnosa dal contatto del vino, perchè il vino scioglie dal legno delle sostanze che non hanno nulla che fare con lui. Quando la superficie del tino è intonacata leggermente di gruma questa serve di difesa al vino, e questa è opportunissima. Ma la troppa gruma nei tini è dannosa, perchè una gran parte di essa si scioglie durante la fermentazione, va in giro nel vino, e si deposita poi di nuovo pel raffreddamento di esso, come ho detto; e frattanto nuoce alla vinificazione del mosto colla troppa sua quantità.

Finchè i tini non si chiudono, le vinacce stanno a galla e formano un cappello sul liquido sottostante. Codeste vinacce hanno la loro superficie esterna naturalmente in contatto con l'aria: con gran facilità si altera il vino che le bagna; e divenute asciutte, se allora si affondino nel tino rinnuovando la pigiatura o naturalmente, si porta codesto vino alterato in mezzo al sano a cui può riuscire dannosissimo. Dimodochè o non bisogna pigiar mai le vinacce, o bisogna pigiarle spessissimo affinchè codesta alterazione non accada nel vino che le bagna, e specialmente quando la fermentazione è molto inoltrata e che il liquido si è ben vinificato. Però nei casi nei quali si creda di non dover pigiar le vinacce e di lasciarle rimanere ferme alla superficie del liquido, bisogna essere attenti di svinar sollecitamente prima che codeste vinacce, pel cessare della fermentazione cadano e si affondino nella massa del vino, affinchè questo non resti pregiudicato dal principio che codeste vinacce ci portano.

Vi è un istrumento simile a quello che serve a misurare la bontà dello spirito o dell'acquavite, detto *alcoometro* o *oenometro*, che servo a determinare il punto nel quale deve farsi la svinatura, perchè segna i gradi ai quali il vino si può considerare per fatto, e non può ricevere ulteriori vantaggi dal continuare la fermentazione. In oggi la cosa è stata semplicizzata e si sono fatte delle palle, o sfere, le quali si gettano nel liquido. Finchè quelle palle stanno a galla, il liquido è da lasciarsi fermentare; quando si affondano, il liquido ha raggiunto quel punto di vinificazione, al quale giova operare la svinatura. Intendete bene cho quell'istrumento e quelle palle non fanno che segnare la densità del liquido; ma intendete altresì che sono mezzi poco fidi, perchè la densità del liquore può mutare, non solamente per lo zucchero che vi si contiene in minore o maggior quantità, ma per gli altri principii solubili, i quali inducono in errore nel determinare il punto della svinatura. Quindi nessun giudice migliore del gusto esercitato e del criterio del buon coltivatore cha fa il suo vino, per determinare il vero momento nel quale deva operare la svinatura.

Questa andrebbe fatta con molta cura. Bisognerebbe cercare che poco si sbattesse il vino; e si sono prescritti metodi diversi e istrumenti per farla, dando al vino il minor contatto possibile coll'aria, e intanto impedendo che si evapori, e una parte di gas acido carbonico che vi rimane interposta ed è utilissima, e una parte dell'alcool o dell'aroma che costituiscono appunto il maggior pregio del vino. Ma in generale questa operazione si fa troppo in fretta, si fa con mezzi troppo poco accurati, perchè possa dirsi ben fatta. In oggi di più si adopra lo zolfo per garantirsi dai funesti effetti della crittogama sull'uva. Accade spesso che resti dello zolfo sulle uve che fermentano nei tini, e che in quel caso si formi un gas particolare detto *solfidrico*, il quale certo non ha buon odore; e per liberarsi da codesto gas si prescrive di lasciare aperte le botti, di sbattere il vino, di dargli contatto coll'aria, di mutarlo frequentemente. Ma codesto sistema è dannoso; in quanto che, se giova a disperdere il cattivo odore che ha coetretto il vino, nuoce alla di lui qualità e ne compromette la durata, perchè va contro e tutti i buoni precetti di enologia. Vedremo qual debba essere il vero sistema da seguirsi per liberarci da codesto gas solfidrico che si forma per lo solfo che resta esposto all'otto della fermentazione.

Il vino dovrebbe passarsi con la diligensa che ho accennata nelle botti. Ma queste botti debbono esser grandi o piccole, di doghe grosse o sottili? Si son credute utili le botti grandi, ma non è così. I tini debbono esser grandi per la fermentazione; ma il vino si conserva meglio in piccole masse che in grandi, salvo il caso che si sia imbottato un vino il quale non fosse completamente fatto,perchè allora giova la massa grande onde la fermentazione continui e perchè il vino si perfezioni. Ma quando nelle botti si voglia conservare solamente il buon vino, dev'essere la botte piuttosto piccola che grande. Nè giova a tale scopo neanche la botte di doghe troppo grosse, ed è migliore invece la botte di doghe sottili; perchè egli è dimostrato che quel che si evapora attraverso alle doghe, quel che si perde di liquido non è che acqua e non spirito; per conseguenza il vino nelle botti di doghe sottili riceve un miglioramento dalla evaporasione stessa che ci accade, purchè si sia attenti, come dirò or ora nelle riempiture.

Vi sono delle bellissime esperienze di Soemmering a questo proposito, il quale ha mostrato che non solamente il vino si conserva buono, ma migliora nei vasi di larghissima superficie, i quali siano semplicemente coperti con una vescica. Prendete un largo bicchiere, empitelo di vino, e cuopritelo con una vescica, legando la vescica alle pareti del bicchiere. Lasciatele anche in luogo assai caldo; in poco tempo vedrete che la vescica comincia a divenir concava, e che vi indica una pressione dall'esterno all'interno; come vedeste nascere questa concavità colla macchina pneumatica quando vi parlavo della pressione atmosferica. Da che dipende? Unicamente dalla diminuzione che si fa del vino, perchè il vostro bicchiere che era pieno scema a poco alla volta, e attraverso alla vescica non passa aria a riempire quel vuoto, e per conseguenza l'aria esterna comprime la vescica e l'accoppa. Inoltre quel liquido che evaporò passò attraverso i pori della vescica; ma non era spirito quel che passò, ma era acqua che si sollevò dal vino, che bagnò la vescica e passò attraverso di lei: di maniera che la vescica forma una specie di filtro attraverso al quale passa l'acqua e non lo spirito. Lo stesso accade presso a poco nelle botti a doghe sottili; e come il vino si migliora nel bicchiere col processo di Soemmering, così il vino si migliora nelle botti a doghe sottili; purchè come in quel processo non passa aria nell'interno del bicchiere, nelle vostre botti a doghe sottili non passi aria per le commettiture delle doghe. Nelle botti

che scemano si trova un panno alla superficie del vino, il qual panno è in gran parte costituito da' principii che formano la gruma, e da' principii azotati che sono quelli che divengono fermento. Codesto panno finchè resta alla superficie del vino è utile perchè impedisce l'immediato contatto con l'aria che fosse penetrata nella botte; ma se qual panno si rompe, e cade nel vino, probabilmente il vostro vino inacidisce perchè riceve contatto coll'aria atmosferica. Sicchè nelle botti che hanno formato codesto panno bisogna guardarsi bene dall'andare a cavare una porzione di vino dalla cannella, perchè abbassando troppo rapidamente il livello del vino quel panno si rompe e va a fondo. Bisognerebbe prima riempire la botte, e riempirla con un imbuto, il quale avesse il collo lungo che perforasse quel panno; ed allora riempiendo così la botte il panno galleggia sempre, e viene a contatto della parte superiore della botte. Di qui l'utilità dei così detti *riempitori*, i quali non sono che vasi messi al cocchiume delle botti, e pieni di vino che ne somministrano alle botti a misura che esso evaporano; dimodochè le botti senza la cura di andarle a riempire si trovano sempre piene. Quelli che hanno l'uso di riempire le botti guardino a questo fatto, e pensino che spesso fanno più male che bene, anche perchè la parte della botte che vogliono riempire non contiene molte volte aria atmosferica penetratavi dall'esterno, ma gas acido carbonico sprigionatosi dal vino, e che anzi pel suo peso impedisce all'aria che penetrasse di scendere fino al vino, e quindi lo preserva dal suo contatto. Sicchè le botti anderebbero ripiene o come dicesi *rabboccate* continuamente, o mai.

Quando il vino forma deposito nelle botti bisogna mutarlo, cioè cambiarlo di vaso, la qual mutatura dev'esser fatta con ogni diligenza, e più che per la svinatura occorre riguardare quanto vino dal contatto dell'aria ne'varii travasamenti; per questo giova la calza posta alla pevera onde il vino giunga senza sbatterai fino in fondo alla botte, per questo giova fare un foro al barile che si rovescia sopra la povera dalla parte superiore, perchè l'aria entri per questo foro e non per quella stessa bocca dalla quale esce il liquido, nel qual gorgoglio l'aria si mescola al liquido.

Il deposito che si è formato nel vino deve esserne separato, perchè esso è costituito in gran parte da principii azotati, da fermenti che possono con molta facilità eccitare nuova fermentazione

nel vino, ed essendo ormai il vino già fatto, non potrebbe che soffrire e rimanere alterato.

L'aria atmosferica per l'ossigeno che contiene è il gran nemico del vino; per conseguenza quando gettate il vino in una botte che è piena d'aria atmosferica voi date al vostro vino, in qualunque modo facciale l'operazione, un gran contatto con l'ossigeno atmosferico, che può riuscirgli dannoso. Giova in codesta occasione bruciare in codeste botti delle liste di carta zolfata, cioè immerse nello zolfo strutto, estratte con un velo di lui alla superficie e serbate all'uopo. È assolutamente inutile mescolare con questo zolfo e garofani, e noce moscada, e cannella e cento altre droghe, perchè queste sostanze bruciando non fanno che del zito. La sostanza che agisce, e preme adoprare è lo zolfo e ben puro: quando voi bruciate della zolfo nell'interno delle botti voi consumate dell'ossigeno che era nell'aria atmosferica, e vi sostituite un'altra sostanza, il gas-acido-solforoso che si è formato, il quale è anzi avidissimo di nuovo ossigeno, e però ne vorrebbe prendere ancora. Di maniere che quando la botte è ben piena di questo vapore di solfo, se voi ei gettate il vino, siete sicuro che desso non ha contatto coll'aria atmosferica, non può assorbire l'ossigeno e per conseguenza si conserverà perfettamente. Ecco l'utilità della zolfatura: e questa zolfatura è utilissima, segnatamente per i vini, i quali sono stati fatti con uve che ritenaero dello zolfo che adoprasle onde liberarle dalla crittogama, perchè il gas solfidrico che si è formato, e che ha pessimo odore come di uova fracida, si cambia in tutt'altra cosa sotto la presenza dei vapori dello zolfo bruciato, talmentechè lo zolfo, può direi, che è medicina a sè stesso; e questo è il vero modo per liberare il vino da quel cattivo odore, senza ricorrere al tristo compenso di sbatterlo, e lasciarlo lungamente esposto all'aria atmosferica. Ma, Signori, i vini rossi in queste zolfature mutano un poco il loro colore di rubino in un rosso giallastro, lo che qualche volta è sgradito dai mercanti di essi senza alcuna ragione, perchè i mercanti dovrebbero comprare il buon vino, non il colore del vino.

Un'altra operazione occorre qualche volta al vino. Vi sono dei vini che per quanto li mutiate, dopo pochi giorni fanno un nuovo deposito, e codesti vini sono molto soggetti a guastarsi, perchè il nuovo deposito eccita in loro una nuova fermenta-

zione. A privarli di codesta attitudine a formare nuovo deposito giova la *chiarificazione*. Essa si fa con chiare d'uovo sbattute, o con colla, che si dice di pesce, e che può essere di tutt'altra cosa, colla qualunque sciolta in acqua e sbattuta con una piccola quantità di vino. Mescendo codeste sostanze nella massa che si vuol chiarificare, dopo un certo tempo si trova la colla stessa, o la chiara d'uovo precipitata al fondo, e che ha trascinato seco tutte la sostanze che si sarebbero depositate più tardi, e avrebbero formato quella fondata pericolosa della quale ho parlato di sopra. Le chiarificazioni sono necessarie in codeste qualità di vini ma sono necessario ancora nei vini che debbono viaggiare, perchè se si forma un poco di deposito mentre il vino viaggia, il vino arriva torbido e non ha pregio nessuno: bisogna però averlo chiarificato prima di farlo viaggiare. Ma simili chiarificazioni che sono utili ai vini per la loro lunga conservazione, ne alterano sempre il gusto, perchè precipitano delle sostanze le quali contribuiscono al suo sapore, quando quel dato sapore piace al consumatore.

I vini qualche volta riescono poco odorosi, e per aumentare il loro aroma si adoprano i fiori di tiglio, di sambuco, di salvia sclarea; e i fiori stessi della vite possono essere adoprati a quest'effetto senza alcun danno o scrupolo o con qualche vantaggio in alcuni casi.

Certi vini si migliorano con l'aggiunta di zucchero, segnatamente di quello zucchero che non cristallizza; si migliorano coll'aggiunta di spirito: ma l'una e l'altra aggiunta dev'esser fatta non a vino formato, ma prima che cominci la fermentazione, ed allora lo zucchero si scompone a proposito, e dà dell'alcool; e allora l'alcool che avete aggiunto, in certo modo si combina, si mescola intimamente col vino, diventa come una sola cosa con lui, come se fosse uscito dalla sua propria sostanza: diversamente è sempre un miscuglio in cui si distingue lo zucchero e lo spirito aggiunti. Ma notatelo bene, l'aggiunta di zucchero va fatta con molto giudizio, perchè se non si scompone completamente durante la fermentazione, lasciate nel vino un principio che con gran facilità lo potrà guastare con nuova e inopportuna fermentazione: l'aggiunta pure dell'alcool, notatelo bene, bisogna che sia discreta perchè è il vero modo per far diventare aceto il vino, e lo vedremo nella lezione futura.

Noi sogliamo *governare* i vini quando gli abbiamo estratti dai tini e posti nelle botti, aggiungendoci vini non ancora completamente fatti, o mosto recentemente spremuto, ed anche uva appassita, schiacciata a appena fermentante. Quest'aggiunta è gradita dai consumatori, perchè dà al vino maggior colore, maggiore spirito, maggior grazia, maggior frizzante. Ma il buon vino dovrebbe esser fatto nel tino, e non dovrebbe ricevere aggiunta alcuna nelle botti, e questa aggiunta è pericolosa, come è pericolosa l'aggiunta dello zucchero e dell'alcool fatta dopo la fermentazione. Il vantaggio che la governatura dei vini procura è solamente quello di rendere al vino quello che perdè per la cattiva manifattura del vino stesso, pel trascurato modo di svinarlo o mutarlo.

Nell'estrarre il vino dal tino, e nel mutare il vino da botte a botte va perduto molto spirito, va perduto molto aroma, e cercate di rendergliele col governo. Svinate con diligenza, mutate con diligenza uguale, e vedrete sparire la necessità del governo. Il governo però qualche volta si da col solo scopo di aggiungere colore al vino, adoprando delle uve che siano molto cariche di colore, o del vino molto colorito. Chi vuole del vino molto colorito ricorra puro a questo compenso, egli è forse il migliore per quanto in oggi si adopri utilmente a colorire il vino, il frutto del *vaccinium myrtillus* dalle nostre montagne; il quale adoprato anche in piccola quantità tinge moltissimo il vino, senza portarci l'inconveniente che ci porta l'aggiunta del governo così detto, in quantochè non vi porta zucchero nè altri principj atti a svegliare nuova e considerabili fermentazioni.

Il vino và soggetto a diversi vizj o malattie. A volte prende cattivo odore, che si dice, *di muffa* o *di secco*, e lo contrae da vasi tenuti con poca diligenza. Questo cattivo odore che qualche volta dispiace assai, e deprezza un buon vino, si può con gran facilità eliminare col mezzo dell'olio: basta aver dell'olio eccellente di oliva, metterlo nel vaso dove il vino prese di secco o di muffa, agitare il tutto in modo che l'olio venga in contatto colle parti celle del vino, e lasciarlo poi separare come accade quasi subito per diversità di peso specifico. L'olio prende tutto l'odore di muffa e di secco, e il vino torna senza cattivo odore; e quell'olio poi si può purificare in più modi, o si può destinare a bruciare.

Certi vini ad una cert'epoca si alterano di gusto, e prendono il così detto *settembrino*, questa è una vera alterazione del vino,

e non saprei indicare per guarirli da codesta malattia (giacchè tali alterazioni si chiamano malattie) altro partito che quello di passarli su nuove uve e farli nuovamente fermentare con esse.

Il vino qualche volta diventa filante come olio e si dice marcio. Codesto vino è malato senza dubbio, ma è un vino che può guarirsi e tornar qual era purchè vi si aggiunga dell'acido tartrico, purchè si pasi su nuove uve, e segnalamente sopra uve poco mature, perchè esse ci portano l'acido del quale ha bisogno. Con codesto sistema il vino filante torna come prima; non avrà certo il gusto di prima perchè la nuova fermentazione, perchè l'aggiunta della sostanza acida altera alquanto il suo gusto; ma finalmente il difetto che tanto dispiace in esso si elimina e distrugge.

Un altro difetto contrae il vino, ed è quello che si dice *spunto* o *fuoco*, e consiste in un principio di acetificazione. Questa è una malattia incurabile, perchè, come vedremo nella lezione futura, l'aceto non può tornar vino e per conseguenza è cotesta un'alterazione dalla quale è impossibile curarlo.

Dovunque i vini sono buoni e ben fabbricati, ed hanno molto credito in commercio, non bisogna credere che siano il resultato di pratiche complicate e difficili. No; sono sempre ottenuti con metodi semplici o molto facili ad imitaro. I metodi complicati, e soprattutto quelli che indicano l'aggiunta di sostanze estranee alle uve per darci buon vino, generalmente parlando, producono tutt'altro che bevande grate, sane e durevoli. Il buon vino lo fanno, prima la terra o il sole, e la qualità dei vitigni; poi la buona cultura e la diligente vendemmia; o finalmente la regolare vinificazione, diretta allo scopo di non sciupare con arte assurda il prodotto della natura.

Da per tutto fra noi si può fare un ottimo vino collo nostre uve se la crittogama ci abbandona, o se per difenderceue non dobbiamo adoprar sostanze che lo guastino, anzi possiamo far molti e diversi vini dai più comuni fino ai più scelti e non aver nulla ad invidiare a quelli che gli stranieri mandano su i nostri mercati. Ma per farli buoni realmente bisogna far vini nostrali, coi caratteri che son loro proprii, bisogna in una parola, uoi Italiani far vini italiani in Italia. La mania malnata del forestierume ci svià in questo come in molte altre cose più gravi, o quel volere imitare ciò che ci viene dal di là delle alpi e di là dal mare in fatto di vini, piuttostochè aspirare a mettere i nostri

in concorrenza con quelli degli stranieri sul gran mercato del mondo, fu nostro gravissimo errore. No; non si può imitare la Sciampagna, il Bordò, l'Ioannisberg, il Tocai, le Canarie, come in cotesti paesi non potrebbero imitare il Montepulciano, i vini scelti di Carmignano, il moscadello di Montalcino, l'Aleatico ed altri prodotti delle nostre vigne. Certo, io ve l'ho già detto, la vite fu da noi coltivata dove e come non è possibile che dia vino squisito. Ma là pure con un buon processo di vinificazione si può molto migliorare il vino che se ne ricava, e che sarà sempre un prodotto il quale contribuirà al benessere del popolo molto più che altrove non faccia la birra, il sidro ed il gin, contro i quali il nostro Redi medico e poeta, scriveva nel suo celebre Ditirambo

Chi vuol gir presto sotterra
Beva il Sidro d'Inghilterra:
Chi vuol gir presto alla morte
Le bevande usi del Norte.

Benchè mi sia ingegnato d'esser conciso e di limitare il mio discorso alle principali cose fra le tante che avrei potuto dirvi, vedo l'ora trascorsa, e quindi son costretto a riserbare a Domenica prossima a parlarvi dei vini spumanti, dell'aceto e della distillazione

LEZIONE QUARANTESIMA

27 *Giugno* 1858.

Del Vino spumante, dell'Alcool e dell'Aceto

Ho reputato conveniente di parlarvi della fabbricazione del vino spumante non perchè io creda che dessa possa essere intrapresa dal coltivatore fra noi a càusa delle molte e minute cure che esige, e perchè reputo non ovvie le vigne che possano dar vini di questa sorta veramente pregiati, non che degni di aspirare all' imitazione del famoso Sciampagna con buon successo, ma perchè mi è parso parlando di questa sorta di vino di avere occasione di ripetere e di meglio chiarire cose accennate di volo nella decorsa Domenica, cose d'altronde che mi sembra utile di meglio sottoporre alla vostra attenzione.

Accennai già che la parte colorante, quella che tinge i vini, risiede nell'epidermide dell'uva: ne viene per consegnenza che spremendo discretamente le uve rosse senza lasciar fermentare nel mosto l'epidermide loro, si possono colle uve rosse o nere far vini bianchi; e di fatti molti vini bianchi e spumanti, non esclusa una buona parte dello stesso Sciampagna, sono ottenuti con uve rosse. Però per preparare convenientemente il mosto da coteste uve, bisogna, come ho già detto, spremerle discretamente, perchè anche sotto una valida pressione del torchio una parte della materia colorante esce dall'epidermide e tinge il mosto: poi codesto mosto discretamente spremuto, come si farebbe per ottenere i vini delicati, a collo scopo che accennai nella lezione passata, codesto mosto dev'esser defecato, cioè deve riposare alquanto in un vaso prima che la fermentasione cominci; deve separarsene una parte del fermento che soprannuota al liquore, e quella fondata costituita anche essa in gran parte da fermento che si deposita in fondo al vaso; il

mosto dev'essere separato, per così dire, dal fermento eccedente, perchè diversamente codesto mosto fermenterebbe troppo rapidamente e tumultuariamente, e il vino che ne resulterebbe non avrebbe la delicatezza, il gusto che si ricerca specialmente nei vini spumanti. Inoltre, codesta fermentazione così rapida, così forte scomporrebbe quasi completamente lo zucchero o *glucosio* che si trova nel mosto, e non potrebbero aver più luogo le fermentazioni successive sulle quali appunto si fonda l'industria di rendere i vini spumanti. Sicchè bisogna ottenere da codesto mosto defecato una fermentazione piuttosto tranquilla, piuttosto lunga; e a renderla tale giova lo spesso mutar di recipienti a codesto mosto in parte vinificato per interrompere appunto la fermentazione o rallentarla quanto è possibile.

Quando la principal fermentazione è passata, il vino quasi fatto dev'esser chiuso, ma chiuso gradualmente a poco a poco, perchè diversamente dovendosi tenere il vaso ben pieno si rischierebbe con facilità la rottura del vaso medesimo.

Chiusa la botte, o altro vaso che contiene il mosto quasi completamente vinificato, occorre una diligente mutatura a primavera quando il vino ormai è completamente fatto ed è divenuto completamente chiaro. In codesta circostanza si giudica del gusto del vino; e se si trovasse che fosse riuscito scipito, i fabbricatori di vini spumanti a segnalamente quelli che preparano il famoso Sciampagna, lo condiscono con sostanze atte a render loro una parte dello spirito, che o non si fosse formato o si fosse perduto, e adoprano a quest'oggetto l'acquavite detta di Cognac. Se trovano poi che il vino sia ormai troppo poco dolce, e non dia speranza di successive e nuove fermentazioni, lo condiscono con zucchero, insomma riducono codesto vino quale occorre, perchè dopo l'ulteriore fermentazione che proverà in bottiglie, e della quale parleremo, sviluppi l'aroma, la fragranza, la forza e conservi quella grazia che richiedesi in codesto loro prodotto.

Ora giova avvertirvi, o Signori, che ottenuto il mosto dalle uve se prima che qualunque fermentazione incominci in esso, si venga a saturare di gas-acido-solforoso, di quel medesimo prodotto della combustione dello zolfo del quale vi parlai nella lezione antecedente, si giunge a toglierli affatto la facoltà di fermentare: di modo che il mosto così solforato può conservarsi lungamente dolce, inalterato senza che nessuna fermentazione vi si

stabilisca. Ora codesto mosto così conservato serve perfettamente o condire i vini in primavera, appunto quando si da le necessità di eccitare in essi una nuova fermentazione, o di restituir loro una parte di principio dolce per rimpiazzare quello che si fosse completamente scomposto nella prima fermentazione. E questa è la sostanza che anche meglio dello zucchero ordinario andrebbe aggiunta al vino, quando si tratta di nutrire in lui una nuova fermentazione, o quando si voglia restituirgli un po' di principio dolce.

Il vino che deve divenire spumante, prima di ridurlo quanto è possibile privo di sostanze che formino deposito, per conseguenza giova sempre di trattar codesto vino a quell'epoca con chiara d'uovo, e con colle siccome dissi nelle lezione passate parlandovi della chiarificazione del vino. Codesto chiarificazioni che non sono sempre opportune, e soprattutto non sono necessarie nella fabbricazione del vino comune, sono indispensabili nella fabbricazione di quello che si vuol rendere spumante.

Quando la primavera è inoltrata, quando tutte queste successive operazioni sono state fatte sul vino che si vuol rendere spumante, si considera como giunto il momento di chiuderlo in bottiglie: e quello è veramente l'opportunità di porre questo vino in bottiglie, in quanto che coll'alzarsi delle temperature si eccita sempre in esso una nuova fermentazione. Il vino che si chiude in bottiglie e quell'epoca non è spumante; ma perchè divenga tale bisogno poter contare sopra una nuova fermentazione che il vino stesso provi dentro le bottiglie quando esso vi sarà ermeticamente chiuso, in modo che il gas-acido-carbonico, che si svolgerà in grazia di codesto fermentazione, non possa in nessuna maniera fuggire dalle bottiglie.

La teoria di codesto spumare del vino è quella stessa che già vi ho dato, relativa alla fermentazione: è una nuova fermentazione che si fa nelle bottiglie; è del nuovo principio dolce o glucosio del vino che si deve convertire in alcool, formandosi una gran quantità di gas-acido-carbonico sotto l'azione di un po' di fermento che sia ancora rimasto nel vino. Dimodochè perchè il vino spumi bisogna per necessità che quando si imbottiglia sia dolce e contenga un poco di fermento, il quale possa eccitare la nuova fermentazione scomponendo codesto zucchero e convertendolo in alcool e in acido-carbonico. Ma nel destarsi questa nuova

fermentazione nelle bottiglie non può a meno di non formarsi una quantità di feccia, la quale si separa dal vino, e si depone come in tutti i casi nei quali il mosto si vinifica, e dalla quale bisogna liberare il vino con le ordinarie mutature. Ma nelle bottiglie ei potrebbe dispensarsi dal mutare il vino per timore che ei guastasse, in quanto che la gran quantità di gas-acido-carbonico che ei evolge serve a frenare una fermentazione eccessiva, e generalmente non accada mai che il vino spumante ei guasti e si inacidisca nelle bottiglie, se prima non abbia in qualche modo perduto il gas-acido-carbonico che ei evolge da lui per essere stata la bottiglia mal tenuta a mal chiusa. Ma quel deposito bisogna estrarlo dalla bottiglia affine di non aver l'inconveniente che quando se ne mesce il vino, esa torbido e ributtante all'aspetto; in quanto che sapete bene, o Signori, che il primo carattere di un buon vino, quel che si ricerca in ogni vino, ma singolarmente in un vino di qualche pregio, è la sua limpidezza. Ora nelle bottiglie non può a meno in questo caso di formarsi un deposito, che bisogna togliere se vogliamo ottenere un vino limpido che ei possa bevere con piacere. Bisogna dunque *epurgar* le bottiglie, che già contengono vino divenuto epumante, del deposito che vi si è formato dentro. A quest'oggetto occorrono degli operai che ei siano resi abbastanza destri per eseguire questa delicata operazione. Sono stati immaginati anche degli istrumenti per renderla più facile, ma nessun apparecchio vince la mano e la destrezza di un bravo manipolatore di questo genere.

Il vino da che fu posto nelle bottiglie deve esser diligentemente chiuso con buoni eugheri, e quel eugheri devono esser bene assicurati con valide legature, diversamente la forza del gas che si è sviluppato per entro caccerebbe via il teppo ed aprirebbe la bottiglia. Bisogna che le bottiglie siano solidissime, di un vetro espressamente fatto, e capace di reggere a quello sforzo, diversamente scoppiano tutte, e molte volte quando il preparatore di codesti vini non ha ben giudicato del punto di fermentazione al quale ei era condotto prima di chiuderlo in bottiglie, e lascia il suo vino troppo dolce e con troppo fermento, di maniera che la quantità di gas-acido-carbonico che se ne evolge non possa esser contenuta nella bottiglia senza che si rompa, la bottiglia effettivamente si spezza. Questo dimostra, o Signori, che quando noi diciamo, chiudere *ermeticamente* i nostri tini, chiudere *ermeticamente* le nostre botti

usiamo un'espressione, al significato della quale non corrisponde l'effetto; perchè se le nostre botti, se i nostri tini fossero effettivamente chiusi *ermeticamente*, come è chiusa una di quelle bottiglie, una delle due, o il vino quando si estrae di là dentro per la successiva fermentazione che ha provato (giacchè la chiusura del vaso fu fatta prima che la fermentazione cessasse affatto) sarebbe spumante, o il vaso avrebbe dovuto redere come le bottiglie, le quali si trovano sottoposte ad uno sforzo troppo grande.

Veniamo allo spurgo delle bottiglie. Il Blasis, del quale vi ho indicato una buona operetta sui vini, ha descritto con molta cura e con buone figure il modo di chiuder le bottiglie, di assicurare i tappi con buone legature, ed è entrato in molti dettagli che io qui vi direi inutilmente, perchè senza il corredo di figure, senza farvi vedere legare una bottiglia e senza porre sotto i vostri occhi le manipolazioni occorrenti per ben tapparle, non riuscirei a spiegarmi. Ma quelli che vogliano davvero conoscere in tutto il dettaglio le operazioni occorrenti per far del vino spumante, consultino codesta operetta che ho già citata e ci avranno tutta la loro soddisfazione. Io vi parlerò solamente della defecazione delle bottiglie, perchè a tutte le altre cose con un poco d'industria e d'ingegno si può trovar modo di supplire anche senza esser guidati dalla voce di chi v'insegna, nè da un libro che vi diriga. Ma lo spurgo delle bottiglie è cosa che si può in poche parole indicare, e che giova notare perchè senza di ciò vi resterebbe affatto inintelligibile come si possa estrarre dall'interno delle bottiglie la fondata, e lasciar tutto il resto del vino.

Perchè una bottiglia di vino spumante non perda il gas-acido-carbonico che si è sviluppato durante la fermentazione che si è operata là dentro, bisogna che non sia tenuta in piedi, ma sia tenuta almeno orizzontalmente; perchè se la bottiglia è tenuta in piedi qualunque sia la bontà del tappo col quale è chiusa, il gas-acido-carbonico fuggirà nella massima parte da lei, e troverete il vino che non sarà niente affatto spumante. Se terrete la bottiglia orizzontale siccome il liquido tocca allora il tappo e il gas viene a raccogliersi nel corpo della bottiglia, il vino che è molto meno sottile del gas non passa attraverso al tappo, malgrado la forte pressione alla quale è sottoposto, e il vetro naturalmente non lascia passare il gas-acido-carbonico a traverso la sua sostanza. Ma se ponete la bottiglia orizzontale il deposito che farà il vino fermentando si for-

merà nel corpo della bottiglia, e vi riuscirebbe impossibile di levarlo di là. Invece la bottiglia nella quale il vino fermenta o deve diventare spumante, dev'essere capovolta, appoggiata a un muro, e posta sopra delle assi sulle quali riposi col tappo. Allora il deposito invece di formarsi o sul fondo della bottiglia, o sulle pareti si forma sul collo: ma non tutto scende sul tappo in quanto che la forma conica della bottiglia fa sì che una parte del deposito resti fissa nei punti obliqui delle pareti del collo. Bisogna ogni tanto dare una piccola scossa alla bottiglia e imprimere un certo moto vorticoso all'interno del vino, per cui senza sollevarsi il deposito si stacchi dalle pareti vitree della bottiglia e possa scendere sul tappo. Ripetendo questa operazione due o tre volte si arriva a mandare effettivamente tutto il deposito sul tappo, ed a vedere nella bottiglia il vino chiaro perfettamente. Noto che i bravi fabbricatori di vini spumanti sanno regolare le cose in modo che il deposito si formi piuttosto pesante, e lo chiamano deposito *secco*, e desso va con grandissima facilità ad abbassarsi sul tappo della bottiglia; che se si forma un deposito come essi dicono *grasso* o che è molto leggero, riesce assai difficile ridurlo tutto sul tappo ed occorre ripetere molte volte le noiose pratiche che vi ho indicato. Una volta ridotto il deposito sul tappo, occorre impugnare la bottiglia con una mano tenendola sempre rovesciata come era, e portare il pollice presso l'orifizio della bottiglia pronto a chiuderla al momento che il tappo sarà saltato. Noto che i vini spumanti debbono essere in bottiglie, le di cui bocche siano tutte eguali perchè il pollice che ne chiude una possa chiuderle tutte, e perchè tutti i tappi di una data misura possano star bene a tutte le bottiglie che si tratta di chiudere. Ciò fatto non si tratta che di tagliare lo spago che assicura il tappo, e col pollice pronto e vicino al tappo stesso smuoverlo un poco. Tanto basta perchè il tappo salti, e immediatamente dietro il tappo fugga una piccola porzione di vino, colla quale si spurga il deposito che riposava sul tappo: chiudendo presso che immediatamente l'orifizio della bottiglia col pollice, rimettendo la bottiglia in piedi, e prendendo un altro tappo che già ci deve star bene per la uniformità dei tappi e dei diametri di tutte le bocche delle bottiglie; non si fa che presentarlo alla bottiglia, porla sotto la macchina da cacciare i tappi, legarla di nuovo e l'operazione è finita. Ma non sempre basta fare questa operazione una volta, perchè nelle bottiglie si forma talora nuovo

deposito, e i prudenti fabbricatori di vino spumante ripongono un'altra volta la bottiglia a bocca all'ingiù, per vedere se in capo a un certo tempo si formerà nuova fondata: se sì, ripetono l'operazione, se no, assicurano allora con maggior cautela il tappo con legature di filo di ferro, ci pongono sopra una lamina metallica per rendar più difficile la fuga del gas-acido-carbonico, e pongono il loro vino in commercio.

Voi vedete, o Signori, che queste operazioni sono molte, sono tediose, delicate; o questo vi spieghi come il buon vino di Sciampagna debbe avere un prezzo molto elevato: prima, perchè grande ne è il consumo in proporzione della superficie che produce questo vino ricercatissimo; secondo, perchè vedete bene quante cure occorrano e quante diligenze si richiedano per prepararlo. Ora, quando non si possano avere dei vini pretibati quanto quelli di Sciampagna, intendete bene che queste diligenze non sono compensate se le praticate intorno a un vino mediocre, e che si può ridurre a un gioco il far dei vini spumanti ma non ad una speculazione. Tutti i vini si possono ridurre spumanti: ma perchè convenga di occuparsi di codesta industria bisogna esser sicuri di far un vino che abbia credito o che si raccomandi per le proprie buone qualità.

Necessariamente mentre il vino si fa spumante nelle bottiglie perchè dello zucchero si scompone e si forma del gas-acido-carbonico, si deve anche esser formato dietro la teoria che già ho data nella lezione passata dell'alcool. E infatti i vini spumanti hanno una quantità d'alcool che non avrebbero se non fossero resi tali, e il vino si conserva di quella qualità in grazia dell'alcool che si è accresciuto, e del molto gas-acido-carbonico che vi sta compresso: se avrete un eccellente vino spumante il quale perda il suo gas-acido-carbonico perchè lascerete stare le bottiglie in piedi, e i tappi asciugandosi non terranno più bene il gas e non ne impediranno la fuga, a poco a poco troverete il vostro vino probabilmente divenuto aceto, perchè perduto il gas-acido-carbonico che era costipato là dentro; mancò il principio conservatore ed il vino si guasta perchè va in preda a nuove e lente fermentazioni che cambiano il vino in aceto, come vedremo più tardi.

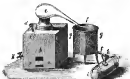
Ho avuto luogo più volte di ripetervi la teoria della fermentazione del mosto, e l'ho fatto a bella posta, perchè questa teoria è un po'complicata, e perchè mi premeva che essa s'imprimesse

bene nella vostra mente. Dovete aver ben ospito che l'alcool è un prodotto della fermentazione, il quale si trova bell'e formato nel vino, e per conseguenza volendolo isolare dal vino non si ha che da adoprare un mezzo per separarlo dagli altri principii con i quali si trova unito. Ma, lo ripeto, l'alcool che si ottiene e si versa in commercio è un prodotto della fermentazione, il quale sussiste bell'e formato nel vino, e si tratta semplicemente di separarlo da lui per averlo isolato.

L'alcool, o spirito di vino, è un liquido molto più volatile di quel che non sia l'acqua che costituisce la maggior parte della massa del vino. Poco al di sopra ai 60 gradi bolle e si separa dall'acqua, mentre questa vuole 80 gradi e più per mettersi in vapore e bollire; e l'acqua del vino che contiene altre sostanze in dissoluzione vorrebbe una temperatura anche maggiore per questo. Ora, se lasciate del vino in contatto coll'aria atmosferica esso perde il suo alcool, perchè questa evapora molto più facilmente dell'altre parti liquide che lo costituiscono, così il vino svanisce, come si dice comunemente, perchè effettivamente perde l'alcool. Ad impedire codesta perdita d'alcool, come ad impedire il contatto dell'aria atmosferica col vino si usa l'olio che si pone sui fiaschi, che si pone sui recipienti di bocca stretta ove si conserva il vino, il quale olio stando a galla forma un diaframma e si oppone alla evaporazione dell'alcool dal vino e al contatto dell'aria atmosferica col vino stesso; contatto sempre pericoloso per le ragioni che vi ho già dette in altre occasioni. Sicchè il vino lasciato in contatto coll'aria atmosferica perde il suo alcool per evaporazione; la che vi mostra che effettivamente questo principio è volatile, e molto più volatile dell'acqua che sussiste nel vino, perchè il vino svanisce molto prima che sia sensibilmente diminuito il suo volume. Se si applichi del calore a questo vino, l'alcool si dissipa molto più prontamente, e allora si annunzia anche all'odore, perchè si sente l'odor dell'acquavite o dello spirito che si solleva dal vino quando si scalda.

Su questo è fondata l'arte della distillazione, arte che è stata ai nostri tempi moltissimo perfezionata; ed appunto deve all'essersi perfezionata l'esser divenuta un'industria assai lucrosa, mentre esercitata cogli antichi sistemi la parte lucrosa di questa industria sparisce affatto, e la distillazione non lascia guadagno. Nondimeno io vi porrò sott'occhio la forma di un apparecchio distillatorio.

il più semplice, il più rozzo, il più antico e comune, perchè mi sarà più facile assai di spiegarlo, e perchè non ho intenzione di farvi qui un trattato di distillazione, ma di farvi solamente intendere come lo spirito o alcool si separi effettivamente dal vino.



Vedete disegnato un fornello *a*, nel quale eta chiuso un vaso di rame *b* che si chiama comunemente *tamburlano* e che fa parte dell'*alambicco*; nel quel tamburlano si mette il vino, si accende il fuoco, si scalda ed i primi vapori che se ne sollevano sono appunto i vapori alcoolici o di spirito di vino: insistendo col fuoco e facendo troppo bollire il vino si solleva aucha una gran quantità d'acqua. I primi vapori che si sollevano in quel che chiamano *moriona* *e*, in quel vaso cioè che chiude la bocca del tamburlano, sono obbligati per la forma di quel vaso a scendere pel suo collo, e ad entrare in quel tubo *f* che serpeggia dentro un altro vaso, e perciò detto *serpentino*; nel qual vaso *g* si tien dell'acqua sempre fresca, la quale assorbendo il calore che accompagna i vapori alcoolici che sono entrati nel serpentino, gli obbliga a riprendere la forma liquida, per cui l'alcool cade goccia a goccia in un imbuto *h* che eta sopra un barile *i*, nel quale finalmente si raccoglie. Ma questa operazione eseguita in un apparecchio rozzo come quello descritto non dà mai dello spirito di vino molto fine, perchè è sempre accompagnato da una gran quantità d'acqua: bisogna che questo nuovo miscuglio di alcool e acqua, nel quale però l'alcool non è più nelle proporzioni nelle quali era nel vioo, ma in pro-

porzioni molto maggiori, bisogna dieo, sottoporlo a una nuova distillazione fatta a fuoco assai lento, e generalmente il prodotto si sottopone anche a una terza operazione; e così si arriva ad ottenere dall'alcool abbastanza fine per esser messo lo commercio, e che per il solito si chiama spirito di tre cotte, appunto perchè ottenuto io tre distillazioni. Ma vi sooo degli apparecchi, i quali danno spirito finissimo a quel medesimo grado, o anche a un grado superiore a quello che si può ottenere da questo rozzo alambicco, e lo danno di primo getto. Ma sono costruiti in modo che il vino entra dalla parte superiore dentro l'apparato, somministra lo spirito che contiene, ed esce bell'e privato di alcool dalla parte inferiore, di modo che si chiamano apparecchi a distillazione continua, appunto perchè non è mai interrotto il getto dei liquidi. Con questo apparecchio si può arrivare a distillare con vantaggio dei vini i quali contengono pochissimo spirito, mentre con l'apparecchio che vi ho posto sott'occhio, se si distillano vini poco generosi o che contengano poco spirito, la distillazione non paga le spese.

Ho parlato di questo spirito che ho detto più o meno fine, in commercio si distingue col nome di spirito di vino rettificato, e con quello di acquavite.

Per distinguere il grado di questi spiriti vi è un istrumento il quale è detto *areometro*, istrumento che suol esser di vetro che s'immerge nel liquido ottenuto, e sul quale è segnata una scala che secondo Cartier (chimico che l'ha proposto e che oramai gli ha dato il suo oome), s'immerge nel liquido stesso fino a 35, 36, 37 gradi, o in quel torno quando lo spirito è condotto al massimo grado di rettificazione al quale l'arte della distillazione può condurlo, e non da che da 16 a 22 gradi quando il prodotto non è che dell'acquavite più o meno forte, la quale per certi usi può essere adoprata così.

Anche altri principii volatili, l'ho già detto, accompagnano l'alcool nel modo stesso dell'acqua, e vi restano anzi assai più tenacemente uniti; sono quelli che danno l'aroma al vino, ma nel caso in cui si tratti di distillare liquidi vinosi provenienti dalla fermentazione delle patate, della barbebietola, dei semi cereali, ed anche dalle vinacce delle uve, codesti principii (che sono veri olii volatili) sogliono avere un odore ingrato, ed è molto difficile di liberarneli completamente. Sicchè distinguiamo: quando

si tratta di vino, e di buon vino, l'odore che accompagna l'alcool è grato, ed anzi serve molte volte a riconoscere la sua provenienza, cioè da qual vino sia stato ottenuto; quando si tratta di liquor vinoso, ma ottenuto da radici, o da semi, o da certo frutto come corbezzole ec., invece di quell'odore aromatico, del quale vi ho già parlato, particolare e proprio dei vini, si sviluppano degli oli volatili, i quali hanno un fetido odore da cui è molto difficile di liberare gli spiriti che si sono ottenuti. Sicchè gli spiriti di codesti liquidi vinosi si riconoscono quasi sempre a codesto carattere di avere odore alquanto ingrato, alquanto empireumatico, come si dice nel mestiere, che mostra effettivamente quale ne fu la provenienza; diversamente l'alcool sarebbe tutto uguale, tanto ottenuto dalle patate quanto dal miglior vino del mondo. Ma l'alcool comunque segni il medesimo grado all'areometro ha in commercio valor differente secondo la sua provenienza, unicamente perchè è accompagnato da queste sostanze che ne viziano il grato odore. Però codeste sostanze si giunge a separarle discretamente bene con dei processi chimici, e Davy indicò il primo quello che pochissimo modificato è ancora adoprato in molte distillerie che ricavano l'alcool da semi e da radici. Codesto compenso consiste nel tenere lungamente lo spirito che ha cattivo odore, come fra noi sarebbe quello che si ottiene dalle vinacce, sopra del carbone vegetale o animale preparato di recente, al quale si aggiunge anche una certa quantità di calce caustica, cioè di fresco levata dalla fornace. Tenuto in contatto con codesto sostanze per qualche tempo, e quindi distillato di nuovo, l'alcool perde se non la totalità una gran parte del suo cattivo odore, e diventa atto per molti usi. Debbo avvertire che dove i vini si destinano fin dalla loro prima origine ad esser distillati, perchè in conseguenza dell'esposizione del suolo, o della qualità dei vitigni non si possono produrre con quelle uve dei vini abbastanza fini, abbastanza grati per esser posti in commercio, convien più al coltivatore di destinarli piuttostochè ad esser bevuti, ad essere distillati; in codesto caso la fermentazione del vino è condotta con un magistero speciale per scomporre quanto è possibile tutto lo zucchero, il glucosio cioè, che il mosto contiene, e convertirlo in alcool, senza curarsi che il vino per questo divenga di un sapore anche meno grato; tanto è deciso che desso dev'essere, come dicono, *bruciato*

cioè distillato, e non servire ad essere posto in commercio come bevanda.

Ho detto che possono distillarsi le vinacce, e già sapete che questa cosa si facera anche fra noi quando avevamo molte vinacce e molto vino, e sapete che i residui di queste vinacce potevano esser consumati dal bestiame, tanto prima che dopo essere distillate; e su queste proposito avvertirò solamente che date come alimento al bestiame prima di esser distillate, esigono qualche cautela, in quanto che se non fosse altro il bestiame si ubriaca facilmente. Se si dà una quantità considerevole di vinacce di poco uscite dal tino a mangiare a un animale, non essendo punto obituato all'uso delle sostanze alcooliche, molte volte gli riesce funesta; che se si usi la vinaccia in dose discreta, ma per lunghissimo tempo, essa ha altro modo di agire sulla economia animale, e finisce coll'esser pure dannosa. Molto meglio è dare al bestiame la vinaccia dopo essere stata distillata, e segnatamente dopo che è stata sciorinata, perchè dopo che è uscita appena dall'alambicco molte volte contiene ancora dall'alcool, che riesce più ubriacante di quello che fosse il vino stesso quando vi era dentro in totalità.

La vinaccia però è un eccellente ingrasso per le vite, e per conseguenza resta a calcolare al coltivatore nelle sue condizioni diverse sa gli convenga adoprarla per alimento al bestiame, o per ingrasso alla terra. Di questo ho già parlato in passato.

Nel distillare la vinaccia, e anche in altre circostanze, molti usano di separarne i vinaccioli, i semi cioè della vite che vi si contengono, e di questi vinaccioli si servono per alimentare i polli e i piccioni. Debbo notare a questo proposito che quei vinaccioli contengono una quantità non spregevole d'olio, il quale potrebbe essere estratto, macinati, scaldati e spremuti che fossero fortemente con buoni torchi, trattandoli così come si suol fare per i semi oleosi: codest'olio è molto buono per bruciare, ma non per altri usi. Debbo pure avvertire che questi vinaccioli dati ai piccioni, e ai polli sono loro dannosi, in quanto che mentre si crede di fare economia dando un simile alimento a questi animali, si riducono ben presto infecondi, perchè non covano più, perchè producono pochissime nova, dalle quali pochi sono i nuovi animali che si sviluppano. Dimodochè chi vuole aver cura dei proprii pollaj e piccionaje non adopri vinaccioli, perchè se ne troverà assai male;

a molte volte ho sentito lamentarsi i campagnoli che i loro piccioni non covavano più: ho dimandato loro cosa hanno dato a mangiare a codesti piccioni, ed essi mi hanno risposto che gli davano i vinaccioli: allora ho replicato loro che i piccioni hanno sempre covato e coveranno, ma dando loro del buon alimento e non i vinaccioli a beccare.

Il vino va soggetto ad un guasto particolare, del quale vi ho già tenuto parola, e che si conosce col nome di spunto, o di fuoco, cioè di un principio di acidificazione. Codesto vizio che il vino ha preso, dissi che non si può curare: è difatti con arti lecite, e che conducano a buoni resultati non si può privare il vino di codesto cattivo gusto che disgraziatamente abbia contratto. Vi è bensì una sostanza, la quale maschera codesto cattivo gusto del vino, e che adoprata che sia fortunatamente si scuopre colla massima facilità; ma gli incauti che ne bevessero risebicrebbero di provarne gravi sconcerti. Io non nominerò codesta sostanza perchè non dovendo essere usata, io non potrei col parlarne giovare, e potrei nuocere ponendo qualche tristo nel caso di servirsene (1).

Il vizio che contrae il vino nel prendere quel gusto di aceto non si verifica se non se quando la temperatura alla quale il vino è stato tenuto fu piuttosto elevata. Nel cuor dell'inverno generalmente il vino non prende mai il fuoco, in quanto che a basse temperature non si forma aceto. Prima condizione dunque perchè i vini si conservino senza questo difetto è di tenerli in buone cantine fresche, e ben difesi dall'aria.

Il mezzo per far mutare il vino in aceto sarà dunque l'opposto, quello cioè di tenere il vino in luoghi assai caldi, e procurargli molto contatto coll'aria atmosferica. Lo zucchero, ve l'ho già detto molte volte, si cambia in alcool; l'alcool, aggiungo adesso, si cambia poi in aceto sotto l'azione dell'ossigeno atmosferico per un'ulteriore azione del fermento. Sicchè non si può ad un tratto fare aceto col mosto: bisogna che sia prima convertito in vino, e quando il vino sarà fatto e l'alcool sarà bene sviluppato, quel vino potrà convertirsi in aceto.

Ho notato che il mescuglio dell'alcool col vino, dopo che questo è completamente fatto e non prima della fermentazione del mosto,

(1) Codesta sostanza si scuopre facilmente prendendo da uno speziale un poco di *fegato di zolfo* e sciogliendolo in acqua. Codesta soluzione aggiunta al vino sofisticato ne precipita una materia nera se il vino è sofisticato

predispone il vino a inacidire colla massima facilità, perchè codesto alcool che voi ci aggiungete non essendo in nessuna maniera combinato col liquido, ma essendo nn semplice e grossolano mescuglio, con grandissima facilità determina il vino a mutarsi in aceto e fa prendere al vino il gusto di *spunto* e di *fuoco*, che tutti ben conoscete.

Se collo zucchero, segnatamente col glucosio, se con dell'acqua, se con del lievito di birra, e con un acido, specialmente coll'acido tartrico, si può fare del vino artificiale come vi dissi, così con acqua, alcool, e lievito, facilmente potremo ottenere dell'aceto. Ma come con quel processo per fare un vino artificiale non si arriva mai a fare del buon vino, ma si fa solamente una bevanda spiritosa, una bevanda vinosa più o meno gradita secondo le diligenze colle quali essa fu preparata, ma sempre molto lontana dalla bontà del vero vino d'uva; così vi dirò che non si può fare estemporaneamente dell'aceto buono con il processo che vi ho indicato, cioè adoprando alcool, acqua e lievito, perchè mancherà sempre a questo aceto la parte fragrante, e gli altri principî che vi porta il vero vino che non prendono parte all'acetificazione, ma che finalmente contribuiscono moltissimo al gusto di questo aceto; tanto è vero che quando fate aceto con vino lo farete sempre tanto migliore quanto migliore sarà il vino che adoperate; e quelli che fanno veramente aceto buono e prelibato adoprano i residui dei vini scelti, adoprano le sgrondature dei migliori vini che hanno e che si sono naturalmente guastati; adoprano la fondata se non fosse altro del vinsanto, e coso simili; e in questo modo arrivano a formare gli aceti balsamici, fra i quali è famoso quello che preparano a Modena, e sul quale dovrò or ora tornare. Però tanto è vero che si può fare aceto, come vi ho detto, con l'acqua, con dello spirito e con del lievito, che Schauzembac ha insegnato a farlo per uso delle manifatture con questo processo, indicando di mescolare una parte di spirito di vino o alcool con 5 o 6 parti di acqua, unirvi un millesimo di lievito di birra, di scaldare questo miscuglio alla temperatura di 25 gradi, e poi di far gocciolare questo liquido in un vaso ripieno di truciolì di faggio o di altro legno. Ma il faggio è da preferire perchè codesto legno è il solo, o dei pochissimi, che non diano all'aceto colore, e cattivo sapore; mentre se prendeste dei trucioli di quercie o d'altri legni avreste un aceto tinto, e che avrebbe da loro cattivo gusto

e cattivo odore; mentre prendendo i trucioli di faggio questi rimangono indifferenti, non cedono nulla o quasi nulla all'aceto. Facendo dunque gocciolar questo liquido in un vaso ripieno di trucioli di faggio si viene a dargli un grandissimo contatto coll'aria atmosferica, a poco a poco vi comincia l'acetificazione, l'ossigeno atmosferico vi si fissa, il liquido adoprato è a poco a poco divenuto acidissimo, o si ottiene in questo modo un acelo di una forza straordinarissima, ma il di cui gusto non è quello degli aceti prodotti da buon vino; notando anche che mentre si ripetono più e più volte questi passaggi del liquido sopra i detti trucioli, onde abbia gran contatto, come ho detto, coll'aria atmosferica, occorre che la temperatura si mantenga intorno ai 25 gradi. Il vino ordinariamente si cambia in aceto con un processo analogo, perchè in generale si suol far passare su delle vinacce che abbiano preso già il fiocco, e passando a traverso a quelle esce sempre più acido di quel che vi cada sopra; e ripetendo questo passaggio sempre in contatto coll'aria, le vinacce e i raspi rappresentano i trucioli di faggio, perchè non servono che a dar molto contatto al liquido coll'aria atmosferica, e di più portano il lievito occorrente per operare il cambiamento dell'alcool in aceto.

Tutto l'aceto a misura che perde acqua s'inspessisce e diventa migliore; per conseguenza siccome l'aceto non può fare altro passaggio, non ha bisogno, anzi non deve esser tenuto nelle cantine, ma in luoghi caldi, a differenza del vino, che per conservarsi e perchè non diventi aceto, deve essere tenuto in luoghi freschi. Ora l'aceto tenuto in luoghi caldi e in vasi mal chiusi, diventa più denso, e invecchiando migliora, e migliora assai; ed ottenuto da vini buoni e scelti, coll'invecchiarlo, e col lasciarlo molto evaporare si forma l'aceto balsamico di Modena, il quale ha tanta reputazione e meritamente conseguita.

L'aceto si può aromatizzare con dell'erbe odorose, come la menta, il targone ed altre; ma non parlerò di questo, non volendo invadere il campo d'industrie che non sono le nostre, e solamente avvertirò che nei vasi dove l'aceto si forma e si conserva si trova un deposito che ha l'aspetto gelatinoso, quasi di una membrana che si chiama comunemente *matrice*, o madre d'aceto. Codesto deposito è essenziale alla formazione di nuovo aceto perchè è il lievito che serve a convertire nuovo alcool che vi si aggiungesse in aceto. Sic-

chè mentre i vini si debbono tener liberi da deposito quanto più si può, gli aceti si debbono all'opposto lasciare su codesto deposito, il quale non può che esser loro giovevole.

Tanto l'aceto quanto il vino sogliono essere coloriti. L'uno e l'altro si può scolorire facilmente e ridurre limpidi come l'acqua, prendendo del carbone animale, il quale sia stato ben calcinato a lavato, e filtrando su di esso a più riprese tanto il vino che l'aceto. Essi passano scoloriti e limpidi affatto e la parte colorante rimane tutta assorbita dal carbone. Ma questa non è mai una operazione utile per rendere questo sostanze migliori, perchè la parte colorente e i principii che restano sul carbone o che sono perduti dal vino e dall'aceto, nel divenir così incolori e limpidi, come ho detto, li fanno perdere molto del loro gusto e della loro grazia; per cui si può mescere del vino che sembri acqua, ma sarà anche molto ravvicinato all'acqua nella sua natura, perchè tranne quel po'di spirito, e quei pochi sali che vi restano, gli altri principii che lo rendevano piacevole al gusto saranno perduti. Lo stesso può dirsi dell'aceto; vi resta il principio acido, tutti gli altri in gran parte si eliminano.

Se il vino che si destina a diventare aceto fosse molto dolce l'aceto non si forma; perchè? perchè bisogna prima, e ve l'ho già detto, che lo zucchero sia divenuto spirito, o che poi lo spirito si cambi in areto; ma se al vino non faceste ben perdere codesto principio dolce che conteneva, se anzi questo principio dolce vi primeggia, il vostro vino non si cambierà mai in aceto. Questo vi spieghi perchè i nostri vin-santi anche mal chiusi, anche solamente tappati con un poco di stoppa in un fiasco, o in una damigiana restano anni ed anni senza convertirsi in aceto. Questo vi spieghi perchè gli stessi caratelli di vin-santo che restano scemi, si mantengono tre, quattro e cinque anni senza divenire aceto; perchè quel musto fu fatto di uva estremamente dolce, conteneva un eccesso di zucchero, e un eccesso di zucchero si mantenne in codesto vino, per cui non può acetificarsi, perchè per acetificarsi bisogna che lo zucchero sia prima convertito in alcool. Dunque chi avesse codesto vino da convertire in aceto, bisogna che prima vi eccili un'altra fermentazione viaosa con aggiunta di altro mosto, con aggiunta di uva o con altro lievito per convertire codesto zucchero in spirito, o poi potrà fare dell'eccellente aceto: ma finchè sarà dolce in quel modo non vedrà mai il suo vino convertirsi in aceto: prenderà lo spunto, sì, ma non andrà più oltre.

Ora avvertite che, se non si può o non si dava tentare di far direttamente aceto con vino dolcissimo, un po' di vino dolce aggiunto all'aceto lo rende molto grazioso e piacevole al palato; e per conseguenza una discreta quantità di vino dolce o di mosto reso infermentabile col mezzo che vi ho già indicato dall'acido solforoso, è sempre utilissima per fare acquistare all'aceto maggior grazia, e un gusto più piacevole.

I vini molto deboli e quelli segnatamente che sono fabbricati per essere distillati, appunto perchè hanno sviluppato tutto l'alcool che potevano svolgere, sono dispostissimi a passare allo stato di aceto. Bisogna dunque impedire codesto ulteriore passaggio che potrebbe fare quel vino. Io vi ho indicato già l'acido solforoso come ottimo ad adoperarsi per questo: ma in grande questa operazione è un poco imbarazzante, e trovano più comodo di adoprare altre sostanze che riescano a codesto medesimo intento; esse però danno al vino un cattivo gusto; ma siccome quel vino dev'esser distillato e non bevuto, ciò poco preme al distillatore.

Come la birra è impedita d'inacidire dal luppolo, così il vino è impedito d'inacidire prontamente quando vi si aggiungano poche goccie d'olio di senapa, o di altri olii empireumatici, i quali agiscono direttamente sul fermento, e gli impediscono di eccitare la nuova fermentazione che occorre perchè il liquido passi dallo stato di vino a quello di aceto. Ma l'ho già detto, codesti olii portano un cattivo gusto nel vino, e non sarebbero mai applicabili a quelli che debbono esser bevuti, ma possono essere applicati utilmente ai vini che debbono essere distillati.

Ognuno sa che l'aceto, o il vino ben fabbricati, e di buona qualità guadagnano assai coll'invecchiare. Ho già detto perchè l'aceto migliori, indicai anche nella lezione passata almeno in parte, perchè migliori il vino: perchè effettivamente anche il vino perde dell'acqua, e invecchiando migliora, in quanto che si concentra anch'esso. Ma altre ragioni vi sono perchè il vino invecchiando migliora, e sono, una più intima combinazione fra i principii che lo costituiscono, un più completo cambiamento dello zucchero in alcool, non sviluppo sempre maggiore del principio aromatico che lo rende odoroso. Ma invecchiare vuol dire dar tempo al vino, conservare il vino; e conservare il vino implica sempre un qualche pericolo, vuol molta diligenza per evitare i guasti possibili, che qualche volta è molto probabile che ci possano

avvenire. Or bene il vino può invecchiarsi in un momento: però non è esattamente simile il gusto che prende il vino invecchiato, dirò artificialmente, a quello che prende invecchiando col tempo. Per altro anche questo rapido modo di farlo invecchiare ha i suoi pregi, e effettivamente usandone con discernimento il vino migliora; parlo dei vini che migliorano coll'invecchiare, perchè vi sono dei vini che non tollerano l'invecchiamento, e i vini comuni sono molte volte in questo caso, e detti appunto *di prima beva* perchè non si possono serbare qualche mese, non dico senza guastarsi, ma perchè perdono effettivamente qualche cosa del loro gusto, e val meglio beverli poco dopo la vendemmia di quel che conservarli anche con molta diligenza per qualche anno. Quando dunque si voglia invecchiare rapidamente un vino non avete a far altro che tenerlo chiuso ed esporlo ad una forte temperatore: il che vuol dire che il metodo non si può applicare alle botti di legno, ma si può solamente applicare ai vasi di vetro.

Il Novellucci di Prato, morto or sono parecchi anni, fisico industriosissimo e non conosciuto abbastanza, indicò questo modo che ho molte volta tentato, e che riesce benissimo. Se prenderete delle bottiglie, ben chiuse (i di cui tappi siano legati come se si trattasse di un vino spumante, e osservando che il liquido non tocchi il tappo, ma lasciando un certo spazio per l'aumento al quale va incontro sottoposto al calore) e le porrete in una caldaja piena d'acqua, alla quale applicherete il fuoco, e ne condurrete la temperatura molto vicino a quella alla quale l'alcool si metterebbe in vapore e spezzerebbe lo bottiglie, se la condurrete intorno a 50 gradi e più, e dopo che giudicherete aver l'interno delle bottiglie provato quella temperatura per qualche minuto lascerete raffreddare il tutto, levata la caldaja dal fuoco, troverete il vostro vino che avrà mutato gusto, ed avrà preso quello che avrebbe avuto dopo 8 o 10 anni di tempo salvo una leggerissima differenza che i dotti bevitori distinguono e che dicono essere un poco *gusto di cotto*. Io per verità non ho avuto mai un palato tanto fine da poter distinguere la differenza, ed ho per mio divertimento tentato il sistema su del vino che ho poi confrontato dopo 10 a 12 anni con del vino simile naturalmente invecchiato, e l'ho trovato assai simile se non uguale. Avverto che la cosa riesce meglio sui vini rossi che sui bianchi,

e che dopo il riposo nasce un deposito nelle bottiglie per cui giova mutare quel vino.

Questo metodo rassomiglia, e si fonda in parte su quel principio col quale Appert ha insegnato a conservare moltissime sostanze che servono di alimento. Prendeta delle bottiglie, mettetevi dentro della carne, dei piselli già cotti, della conserva di pomidoro, del latte, del brodo o moltissime altre sostanze vegetali e animali, chiudetele quindi ermeticamente sottoponendole per 8 o 10 minuti almeno alla temperatura dell' acqua bollente, o troverete poi che quelle materie che sono là dentro, purchè tenghiate la bottiglia orizzontale per la ragione che ho detto dianzi pel vino spumante, onde non possa nè uscire nè introdursi nuova aria pel tappo che si dissecca, troverete dico che quelle sostanze si conservano là dentro per tre, quattro, o cinque anni, o più inalterate. Ed è questo il modo col quale si approvisionano i bastimenti che vanno a fare lunghi viaggi. Ora nel vino invecchiato alla Novellucci accade presso a poco lo stesso: quel poco di ossigeno che era là dentro si combina e si fissa e diviene impossibile che accadano nuove fermentazioni: frattanto quell' olio temperatura sviluppa meglio l'alcool, lo rende più libero, e più atto a farsi sentire ed a titillare il nostro palato e il nostro olfatto come quando il vino è invecchiato, o gli altri principj che a poco a poco si combinano meglio e si elaborano nel lungo spazio di 7, 8, o 10 anni, là si elaborano, si combinano quasi ugualmente nel breve periodo di pochi minuti sotto quell'alta temperatura.

Senza volerlo a poco a poco sono sceso nel campo d'industria diverse dalla nostra, ed ho creduto che mi fosse permesso di scendervi perchè iotanto qualche cognizione accessoria che andrete acquistando non vi sarà che utile; e se avrete imparato a conservare dello sostanze alimentari, ne avrete forse piacere e qualche vantaggio.

Per la stessa ragione vi dirò poche parole dei prodotti secondarii che si ottengono in grazia della manifattura del vino, la quale offre dei materiali all'industria per fabbricare diversi prodotti interessanti.

Se quando fermenta il mosto nelle vostre tinaje, e vi fermenta in grande (e giova sperare che torni a fermentarvi in grando se la crittogama sarà vinta da noi, o ci abbandonerà naturalmente), quando dunque avete un grandissimo sviluppo di gas-acido-carbo-

nico nello vostre tinaje se mettete vicino ai vasi che fermentano dei grandi tegami, o altri recipienti a gran superficie pieni di dissoluzione concentrata di sottocarbonato di soda, o di potassa, vui troverete una gran quantità di magnifici cristalli formati là dentro di bicarbonato di quelle basi che si può mettere io commercio, e che ha un certo valore, servendo a molti usi, e che preparato altrimenti costa assai più, mentre in questo modo il gas-acido-carbonico occorrente non costa nulla (1).

Se voi prendete le vinacce e i raspi che vi siano inutili, e li esponete al contatto dell'aria perchè inacidiscano, e quindi fra gli strati di codeste vinacce ponete delle lamine di rame, le troverete coperte di una sostanza turchina che diventa verdastra col tempo, la quale è il verderame comune, che si prepara in grande a Montpellier e in altri luoghi con questo processo. Allora si battono le lastre di rame che sono rimaste coperte di questa sostanza; essa cade, si scuopre nuovamente il metallo, e si torna a rimetterla negli strati alternativi di vinacce, che si bagnano con della fondata di vino, onde ai formi di bel nuovo aceto che torna ad agire sul rame, e si ha nuova quantità di verderame sul quale, raccolto che sia, se si faccia agire dell'aceto, il verderame si muta in quel che chiamano comunemente *verde eterno*, o *verdetto* che serve a molti usi di farmacia e di chimica, la quale ha dato a questa sostanza il nome di *acetato di rame*. Se invece del rame adoprerete il piombo, potrete col mezzo dell'aceto sciogliere una gran quantità di questo metallo, e formare una sostanza che ha il nome di *zucchero di Saturno*, o *sal di Saturno* (acetato di piombo dei chimici), sostanza che pure ha in chimica e farmacia usi estesi assai.

Se fate agire l'aceto sopra l'allumina, terra che già conoscete, voi formate un sale, l'*acetato di allumina*, il quale ha grande uso in alcune manifatture, e segnatamente nella stampa delle telerie.

Se le fecce del vino, che in qualche luogo al raccolgono in grande abbondanza, invece di gettarle via, o adoprarle come concime (lo che è molto savio), siano fatte asciugare, e si bruci il prodotto solido che esse lasciano, si trovano delle ceneri ricchissime

(1) Ricordatevi i pericoli del gas-acido-carbonico già esposti nella lezione in cui ve lo feci conoscere.

di potassa, che hanno un nome speciale nel commercio, e che somministrano la potassa migliore che si possa desiderare, o della quale fanno uso appunto i farmaciati ed i chimici per le loro preparazioni.

Finalmente vi è la gruma di botte, che voi tutti conoscete, che sapete essere il *Bitartrato di potassa*, la qual gruma sciolta in acqua bollente e cristallizzata di nuovo per raffreddamento si purifica, offre il così detto cremor di tartaro che serve alla farmacia, e serve assai più ad alcune manifatture, segnatamente all'arte tintoria. Da questo cremor di tartaro si può con processo chimico ricavare l'*acido tartrico*, del quale vi ho già parlato nella lezione passata, come la sostanza che può essere utilmente adoprata a risanare il vino filante, quel vino che si suol dir marcio comunemente, e che può esser peraltro destinato alla distillazione, giacchè esso contiene ancora tutto l'alcool che vi preesisteva, mentre non può esser destinato alla distillazione quello che ha preso il fuoco, il vino cioè inacidito, perchè come vi ho detto nella lezione presente, in esso tutto l'alcool si è convertito in aceto.

Domenica parleremo dell'olivo.

LEZIONE QUARANTUNESIMA

4 *Luglio* 1858.

Dell'Oliva e della sua cultura.

Vengo, o Signori, a parlarvi oggi dell'olivo e della sua cultura, e per conseguenza a richiamare la vostra attenzione sopra uno dei più interessanti rami della nostra coltivazione. Ho lungo cammino da percorrere e vasta materia da esporre, e quindi mi affretto affinchè il tempo non manchi a dirvi almeno le cose principali che più vi possono interessare, indicando a quelli che rimanessero desiderosi di maggiori dettagli, il trattato sull'olivo del nostro Tavanti, e gli egregi scritti del Gasparin su codesta pianta, i quali son veri modelli del come dovrebbe in tutte le sue parti esser trattata la nostra industria. Questi ultimi son compilati nell'interesse della Francia meridionale, e per conseguenza offrono considerazioni, precetti e risultamenti che pur quadrano a maraviglia per le nostre terre e pel nostro clima, dimodochè avendovi nella mia pratica acquistata piena fiducia, me ne varrò a vantaggio vostro ove mi occorra nella presente lezione.

L'olivo che i botanici dissero *Olea Europæa*, è originario anche dell'Asia, e trovasi spontaneo e coltivato sulle coste del Mar Rosso, nell'Arabia detta felice, nell'Asia minore, nell'isole del Mediterraneo e sulle sue coste europee. Si estende inoltre nel nord dell'Affrica e trovasi in certi punti fino sull'Atalaae, ove pretendesi che esista una varietà più della nostra tollerante del freddo, e modernamente si è tentato, con esito che vuolsi felice, d'introdurne la cultura nei climi consimili a quelli dei luoghi di già citati e che offrono in abbondanza le vaste regioni scoperte nell'immenso oceano da arditi navigatori, i quali dettero recentemente alla terra una quinta parte detta Oceanica, come già il fiorentino Amerigo Vespucci e quindi il genovese Colombo le aveano dato la quarta, che per

tanti secoli era rimasta agli uomini sconosciuta, e che col nome di America ricorda quello del primo ed intrepido suo scuopritore.

Questo ho voluto dirvi perchè intendiate che le terre ove l'olivo può prosperare son tutt'altro che ristrette como generalmente si crede. Fu la civiltà ristretta a poca superficie rispetto alle vastissime ma barbare estensioni che vi ho citate, che ne limitò la cultura fin quì, ma col progredire di quella, certo è che l'olivo avrà gran numero di nuovi coltivatori, se pure la concorrenza che altre piante fanno al dì lui prodotto, siccome vi accennai parlandovi della cultura dei semi oleiferi, non ne scema grandemente la convenienza, e fino al punto da farle preferire quella d'altri vegetali, dai quali si ottenga olio per le arti, se non per l'umana consumazione, che meno costi ed esiga minori cure.

La civiltà che si estende, io diceva, avrà il vantaggio coltivando l'olivo d'incontrarsi in climi per esso proprj; ed all'opposto l'antica civiltà, che è il nostro retaggio, ebbe a lottare nell'estendere la cultura di questa pianta con climi sempre meno a lui favorevoli, per modo che essa venne a distendersi fino all'estremo limite della zona ove era possibile di vivere all'olivo, e di qui le sempre più frequenti mortalità del medesimo pei freddi ricorrenti di tanto in tanto, di qui la sempre minor produzione di codest'albero a misura che ei si trovò a vivere in condizioni diverse dalla sua prediletta, o segnatamente privo della vicinanza del mare che sembra favoreggiarlo. Però le statistiche mostrano che mentre l'olivo, nella zona che veramente è la sua, non va mai soggetto a perire per gelo, negli estremi limiti di essa nei quali è stato spinto, non ha vita più lunga di quarant'anni; e pur tra noi non possiamo sperare che in media ne passi oltre i sessanta senza gelare e soffrire.

Una temperatura di sette gradi sotto zero lo danneggia grandemente se lo trovi vegetante, o tanto più se al freddo si associ l'umidità, per cui sulla superficie dei rami o del tronco o *caule* dell'olivo si formi quella congelazione d'acqua che dalla sua apparenza si dice *vetrone*. Una temperatura di dieci gradi sotto zero, se sia prolungata d'alquanto, anche senza concorso di vetrone, uccide o mortifica grandemente l'olivo, il quale mostra di soffrire grandemente anche a temperature men rigorose quando i periodi di congelazioni e di dimojo si succedono rapidamente e si ripetono più volte, per cui sono più soggetti a soffrire gli olivi esposti in località che sono a codeste alternative soggetti, che in quelle

ove il gelo dura più lungamente, e le dette alternative non sono giornaliere. Nulla induce in molte piante una più rapida mortificazione del raggio solare quando le investe gelate; esso vi produce l'effetto del fuoco. E ciò dipende in gran parte dal non esser disgelate le radici, il fusto ed i rami grossi delle piante, mentre lo sono le foglie o le parti sottili di esse che vengono investite dal sole, per cui riscotono lo stesso effetto che ne proverebbe una fronda recisa che non potesse ricevere alimento. Ponete al solo un fiore il di cui stelo sia immerso nell'acqua, o vedrete che per qualche tempo almeno non dà segno d'appassimento; ma se quell'acqua è gelata, vedrete che posto al solo appassisce subito e muore. Altre ragioni vi sono che contribuiscono al tristo effetto, ma credo qui inutile d'entrare in maggiori dilucidazioni del fatto, questa bastando a spiegarlo.

Noi tutti siamo stati testimoni replicatamente in questi ultimi anni, dei danni del gelo sui nostri ulivi, e nell'anno che corre poco è mancato che non si siano rinnuovati. Anzi in questo abbiamo potuto osservare come anche con una temperatura più bassa di quella che osservammo nel 1845, la pianta abbia tanto meno sofferto perchè il freddo non fu accompagnato da pioggia o cadota di neve come accaddo allora. Noterò e questo proposito come l'agricoltore sia spesso posto in grande perplessità, allorchè la neve ricuopra gli olivi, circa il partito da prendere. Si vide fino dalla prima lezione che la neve serve di difesa alle piante, quindi le parti dell'olivo che ne sono ricoperte sembrano assicurate da un gelo che le potrebbe mortificare; ed è così. Ma se quella neve si strugge e poi gela, ecco il *vetrone* micidiale come ho già detto. Sicchè temendo questo fenomeno giova far cadere la neve di sopra gli olivi; non lo temendo giova lasciarla; ed in questo giudizio, spesso difficile, non posson guidare il criterio che l'osservazione del vento, dell'aspetto del cielo e le indicazioni delli strumenti meteorologici.

Fortunatamente però nel climi ove generalmente vive l'olivo non possono accader geli che ne mortifichino le radici. Talchè la pianta non si perde affatto pel morire dei suoi rami e del suo tronco. Tagliata rigetta, e molte volte quando il tronco sofferse assai vai meglio tagliarlo al *ceppo* che a *corona*, perchè così l'albero si rinnuova completamente; mentre nell'altro modo si hanno sempre vegetazioni deboli perchè i nuovi rami spuntano sopra un fusto o *caudice* malato. Solamente conviene di non alle-

varo sul ceppo un sol fusto, sopprimendo i numerosissimi che ne spuntano, o val meglio allevarne due o tre e anche quattro, scegliendo i più vigorosi e meglio distribuiti, onde offrir così sfogo proporzionato al vigore della radice, altrimenti essa soffre e muore in parte, mentre coll'altro metodo più e meglio si ricompone la chioma.

Una sola è la specie dell'olivo oleifero, pure molte e molte sono le varietà che si sono formate con la cultura; alcune poche assai fisse, le altre molto più instabili, per cui non possono considerarsi che come *sottovarietà*, le quali non meritando cure speciali, diverse da quelle delle varietà vere e principali a cui appartengono, non ne farò parola, potendo ognuno applicare ad esse quello che sarò per dire delle prime. Il Tavanti ne cenla ventina, e mostra come i caratteri più costanti per conoscerle si abbiano dal nocciolo del frutto; ma per le ragioni già dette io aggiungerò solamente all'olivastro (che è il vero tipo dell'olivo coltivato del quale si vedono bellissimi esemplari nelle nostre maremme, e che tanto prospera nei contorni del mare, ma poco fruttifica dentro terra) il *frantojo* o *grassajo*, il *morajolo* o *morinello* ed il *leccino*.

L'olivo *frantojo* o *grassajo* di cui vedete qui la figura della foglia e del frutto, non che del suo nocciolo per la natural di-



sposizione dei suoi rami e per l'abito generale della pianta, è adattatissimo ad esser coltivato in filari e quasi isolato, pre-

standosi alla così detta potatura a timone, perchè non tende decisamente a gettar poche e grosse vermene per sollevarsi, ma quasi spontaneamente si adatta a distribuire uniformemente la propria chioma, e portando rami flessibili e naturalmente quasi pendenti, si veste in modo che la sua fronda giunge molto al disotto dell'impalcatura dei grossi rami. Questo bellissimo olivo si carica frequentemente di frutti, e quasi ogn'anno ne porta un buon numero; ma nei luoghi freddi e molto elevati matura male; e per poco che il freddo anticipi, il suo prodotto in olio diviene scarso, perchè desso si forma un poco tardi in questa varietà. Il *frantojo* è per così dire l'olivo della pianura o della bassa collina. Sarà facile di giudicare quali siano le varietà affini, dall'avere il medesimo abito e portamento. Tutte queste amano i luoghi caldi, vogliono essere piantate assai distanti fra loro, o richiedono potatura diligente e annuale.

L'olivo *morajolo* o *morinello*, di cui pur vi esibisco la figura della foglia, del frutto e del nocciolo, mostra al contrario la più



decisa tendenza a lanciarsi in alto, portando i suoi rami eretti e ricusandosi costantemente, qualunque sia la destrezza del potatore, a guarnirsi regolarmente di fronde, e soprattutto a conservarle basse più che non sia l'impalcatura dell'albero. Dà raccolte

abbondaoti, ma spesso rimane quasi totalmente improduttivo. Matura presto, quindi è adattato pei luoghi alti, e a cagion della sua forma particolare, si presta meglio d'altre varietà ad esser coltivato fitto; e vivendo bene quasi a bosco, tollera di essere coltivato in masse compatte, tanto più che fruttifica volentieri e quasi esclusivamente sulle sue cime. La sua potatura deve necessariamente esser molto diversa da quella del frantojo, ma dessa pure dovrà essere annuale, perchè altrimenti i suoi rami allungano di troppo, e conviene, per sbassarli a dovere, far tagli troppo grandi e perdere gran parte del legno produttivo. Le varietà tutte del morsjolo, conservano l'istesso modo di vegetazione per cui si distinguono e riconoscono facilmente.

Finalmente dirò dell'olivo *leccino*, di cui pongo qui la figura della foglia, del frutto e del nocciolo. Esso è facile a riconoscersi



dal suo folto e verde fogliame, che ben ricorda l'ulivastro al quale molto assomiglia, specialmente pei suoi ramoscelli rigidi e robusti che fanno sempre col ramo principale dal quale derivano degli angoli presso che retti. Quest'olivo e le varietà tutte che lo rassomigliano, non hanno utilità particolare che in circostanze speciali, e richiedono la mano di un abile potatore per prender forma regolare e fruttificare abbondantemente. È opportuno pei luoghi freddi

nuità e fragilità dei picciòli che portano i fiori, si deve in gran parte la facilità colla quale, anche un'abbondante fioritura di questa pianta è seguita da una scarsa fruttificazione, perchè restando facilmente mortificati questi picciòli cadono i fiori, e per conseguenza non possono rimanere allegate le olive.

Ogni fiorellino costituente la mignola non ha che due soli stami, o organi maschili che già conoscete, e dei quali ho replicatamente parlato: non ha che un sol pistello, organo femmineo il quale corrisponde al frutto che deve essere fecondato. La fecondazione in codesto fiore è sempre difficile, in quantochè non abbondano in lui gli organi maschili, come in tanti altri si vede; non sono che due gli organi i quali possono fecondare, ed è molto facile che se nel momento opportuno che codesta operazione si compie, la stagione non la secondi, essa vada fallita; e per conseguenza non avvenga più in quanto che lo spargimento della polvere fecondatrice sia ormai accaduta a mal tempo, e perciò non possa l'organo femmineo rimanere altrimenti fecondato, e quindi l'allegazione non abbia luogo.

Non può accadere per l'olivo quel che accade per il granturco, il quale malgrado la improvvidenza di molti che tagliano il fiore maschio appena concepito, credendo forse di avvantaggiare la vegetazione della pianta; non può, dico, accadere per l'olivo quel che accade per il granturco, perchè malgrado la improvvidenza, o malgrado l'errore che questi agricoltori commettono, il vento benefico porta su quelle spighe femminee la polvere fecondante che viene dai campi vicini, ove degli agricoltori più istruiti o meno avidi di quel po'di foraggio, hanno avuto la previdenza di lasciar sussistere queste parti importanti. Nell'olivo non può accader così attesa la scarsità della sua polvere fecondante. Sicchè la fioritura di esso ha bisogno di essere favorita da tutte le circostanze climatologiche per dare abbondante e felice allegagione.

Ho detto dianzi che certi venti nuocciono alla fioritura dell'olivo come nuocciono a molte altre fioriture: questi venti sogliono fra noi essere generalmente i libecci, quelli che vengono direttamente dal mare, perchè portano a distanze considerabilissime degli spruzzi in abbondanza di acqua marina, per deporli sopra i vegetali che loro resistono. E infatti tutti sanno che i nostri ulivi dopo certe libecciate si trovano carichi di sale, al punto che la salsedine delle loro foglie è sensibile al nostro palato; che se una pioggia bene-

fica non cada dopo che quel sale si è concentrato su quelle foglie, è spesso cagione della loro caduta; a molto più è cagione della caduta del fiore delicatissimo dell'olivo senza che possano aver luogo la fecondazione, l'allegagione.

Questo fatto singolare dei venti che si caricano di acque marine, e le trasportano a gran distanza, merita di esser studiato con attenzione da quelli i quali si determinano a coltivare e piantare l'olivo, perchè vi sono effettivamente delle località, nelle quali questo effetto del vento è molto più dannoso che in altre, sia per trovarsi più o meno esposte in faccia alla direzione di lui, sia per l'altezza locale, sia finalmente per la distanza dal mare, perchè si osserva che questo non accade molto vicino nè molto lontano dal mare, ma a certe distanze intermedie. Pare che vicino al mare il vento faccia passare molto più alti codesti spruzzi senza che le piante possano riceverne; e molto lontano non arrivino essendosi il vento come purgato di codesto sostanze liquide che porta seco; ma vi sono delle zone, delle strisce intermedie di terra le quali sono espostissime a codesto danno; danno assai grave quando si ripete frequentemente.

Allegata l'oliva non è per questo sicura, perchè prima che essa ingrossi abbastanza, e incomincì a indurire, prima che il picciolo anch'esso si fortifichi, le medesime cose che possono tanto far danno alla sua fioritura, possono anche far danno alla fruttificazione. Però la fruttificazione una volta accaduta è sempre molto più al coperto dal danni di queste inclemenze del clima di quel che non lo sia la fioritura.

Più modi si hanno per moltiplicare l'olivo. Prima di tutto esso può moltiplicarsi per seme, e le piante che ne resultano sogliono essere più vigorose, come quasi sempre accade di tutte le piante che provengono dal seme, piuttosto che da ogni altro modo di moltiplicazione. Però questa sementa dei noccioli dell'oliva, è una faccenda un poco delicata; o difficilmente nascono quei noccioli che si ricavano dai frantoi, perchè l'olio li ha penetrati nella manipolazione dell'olio stesso.

Chi voglia seminare gli olivi deve a quest'oggetto destinare specialmente delle olive scelte, le deve lasciare ben maturare sulla pianta; poi deve togliere la polpa che ricuopre il nocciolo, deve passare i noccioli a un buon ranno, o poi li può seminare poco affondandoli nel terreno, adoprando terriccio, e terra assai

ricca per porveli dentro, e tenendoli costantemente umettati e difesi dai forti geli.

Però è necessario che chi vuol seminare olivi ed averne un buon esito, visti bene i noccioli che semina, ne rompa parecchi e si assicuri che vi esista dentro la mandorla ben formata, perchè molte varietà d'olivo contengono semi infecondi; semi i quali non hanno mandorla o mal formata per cui è impossibile che codesti noccioli nascano: e dall'aver mancato a questa attenzione dipende che molti non sono riusciti a far nascere codesti semi.

Un altro modo di moltiplicazione è quello per talee, e consiste nel piantare addirittura dei rami d'olivo; l'olivo essendo fra le piante che si attaccano facilmente con codesto mezzo, segnatamente quando si prendono in primavera dei così detti *succhioni*, cioè di quei getti che l'olivo spunta costantemente sul suo pedale, e si abbia cura non di tagliarli ma di staccarli in modo che portino seco un poca di scorza dal ceppo della pianta. Quelli, spuntati a quattro o cinque gemme al di sopra della loro separazione dal tronco, possono esser piantati, e se siano costantemente difesi dal sole troppo ardente e innaffiati con diligenza, una gran parte prenderanno radice e daranno ottime pianticelle. E in certi luoghi veramente privilegiati per l'olivo dove e clima e terra ne secondano mirabilmente la vegetazione, l'olivo si moltiplica molto semplicemente, e gli agricoltori non fanno che piantare addirittura in coltivazione un grosso palo di olivo staccato dalla cima dell'albero, sulla quale hanno lasciato espressamente ingrossare una vermena; e questo grosso ramo mette radice in un momento, e la pianta si moltiplica perfettamente come farebbero fra noi il salcio ed il pioppo. Noi non potremmo seguire questo metodo, perchè riuscirebbe veramente casuale, e pochissime sarebbero le talee così grosse e così robuste che riuscissero prosperamente.

L'altro modo più comune di moltiplicare le piante dell'olivo e quello di staccare dal ceppo di esso, o prima divelto o anche senza sbarbarlo dal suolo, una quantità di *gemme cauline*, di gemme che nascono sulle più basse parti del tronco, o meglio al di sotto del colletto della pianta, le quali messe in terra spuntano radici, e spuntano fronde, di maniera che, come se fossero tanti *bulbi* o cipolle, si ha per questo mezzo la moltiplicazione della pianta. Codeste gemme cauline ordinariamente si chiamano *ovoli* o *puppole* e sono eccellenti e riescono benissimo per la moltiplicazione del-

l'albero: avvertendo però che con grandissimo torto si destinano molte volte alla moltiplicazione quegli olivi che si atterrano, che si gettano via perchè malati, perchè infetti da varii morbi, e non di rado codeste malattie si riproducono nelle piante che si sono così formate. Chi volesse effettivamente propagare degli olivi, con questo mezzo dovrebbe destinare a questo scopo buoni olivi, ed atterrarli per cavare dal loro ceppo quel maggior numero possibile di ovoli; o dovrebbe staccarne qualcuno qua e là; operazione che può farsi con utilità per la moltiplicazione, e senza danno sensibile per le piante madri dalle quali queste gemme vengono distaccate. Molte volte accade che gli olivi dai quali si distaccano gli ovoli siano salvatici anticamente innestati, di maniera che mentre la chioma dell'olivo è gentile e vi produce un frutto domestico, le gemme del collotto della pianta vi danno piante salvatiche, di modo che è necessario innestarle. Lo stesso accade per le pianticelle che si ottengono dal seme, le quali molte volte riescono parimente salvatiche, ed hanno bisogno della operazione dell'innesto per esser ridotte a quella varietà che si desidera coltivare. Non così degli olivi moltiplicati per talee, perchè quando avrete presa una fronda di *morajolo* o di *frantoio*, o di *leccino* o di *mignolo*, di quell'olivo insomma che desiderate moltiplicare, e questa ha preso radice, potete esser sicuri che la nuova pianta sarà identica a quella dalla quale l'avete tolta.

Dovendo dunque innestare spesso olivi che provengono dalle moltiplicazione per ovoli, come quelli che provengano dalla moltiplicazione per seme, avete davanti a voi più modi per fare questa innestatura: avete il modo detto *a anello*, quello stesso che si pratica per i gelsi ecc.; e opportoni sono per innestare con esito quasi sicuro i piccoli olivi, segnatamente quelli che provengono da semi. Anche per le piante un po' grosse che fossero molto cresciute in piantonaje il solito sistema, e più comune, dell'innesto *a spacco* detto anche *a marza* riesce a meraviglia. Finalmente vi è l'ultimo modo dell'innesto *a occhio*, il quale può farsi anche sulle piante adulte quando vogliate cambiar varietà d'olivo; e potete moltiplicar questi innesti in tutti i rami della sua chioma, senza ricorrere al compenso di recidere i suoi rami grossi e di praticare degli innesti a spacco, a corona.

La piantagione dell'olivo merita due parole, e segnatamente io debbo avvertire che una pratica generalmente adottata, e che

sì credo utilissima, resulta in molti casi dannosa, ed è quella di trasportar gli olivi col *pane*. Ognuno cerca di trasportare i *piantoni*, così detti, ossiano i giovani olivi dalla piantonaja col pane, cioè con la zolla di terra che circonda il fusto a rinchindo le prime diramazioni delle radici, ed in ciò si mette molta importanza. E perchè questa terra rimanga bene aderente, e perchè si formi codesto pane con sicurezza e regga al trasporto si sogliono scegliere per fare le piantonaje, terreni assai compatti, lo che comincia a nuocere alla vegetazione del piantone: inoltre si suole scegliere pel trapiantamento una stagione nella quale, non dirò che la terra sia fangosa, ma un poco umida, perchè si sa che codesto pane si spezzerebbe, e disfarebbe più facilmente se la terra fosse molto arida. Di più quando si dubita che codesta terra non regga, e che il pane possa cadere dal piantone, si usa d'innaffiarla e di comprimerla ben bene, con i piedi e colle mani, affinchè fatta la zolla ed estratto il piantone, si possa con sicurezza involgerlo in paglia e trasportarlo altrove. Ora questa pratica che si crede così importante ed utile, invece è dannosa, perchè prima di tutto per non far pani troppo grossi tagliate una gran quantità di radici all'olivo, e lasciate pochi tronchi di radice intorno al suo fusto; e ben per voi che l'olivo è pianta che si attacca così facilmente! Vi ho detto che si attacca per rami; dunque anche un piantone assai maltrattato, nello svellerlo dalla piantonaja potrà facilmente riprendere radici: meno questo, se si trattasse di un'altra pianta in quel vostro pane non rimanendo radici sottili o capillari, ma solo tronconi di radici grosse, avresto una mortalità considerabile nelle piante che così andasto ponendo. Inoltre per assicurare codesto pane ho detto che lo comprimete, ho detto che battete fortemente la terra affinchè essa aderisca e si accosti bene a quelle poche radici e al tronco dell'olivo che trasportate: ma in codesto caso voi riducete queste zolle così dure, che quando saranno un poco inaridite tutti i vostri innaffiamenti che darete all'olivo andranno a bagnare la terra vicina, ma con gran difficoltà penetreranno nell'interno di codesto pane: dimodochè il vostro olivo nei primi tempi soffrirà l'aridità malgrado il buon andamento della stagione, e malgrado le diligenze che potete porre nell'innaffiarlo. Sicchè codesto pane come vedete lungi dall'essere utile per la buona vegetazione dell'olivo, e perchè esso riprenda facilmente radici, contraria, e contraria moltissimo, codesta fun-

zione. Molto meglio sarebbe togliere all'ulivo le barbe molto alla lontana, cavarle più lunghe che fosse possibile, conservar loro la maggior quantità di radici capillari che sia fattibile, involgerle in borraccina, in erba, in qualche cosa insomma che le mantenga fresche, e che ne impedisca l'inaridimento, e piantar codeste piante nella vostra coltivazione, come piantate il melo, il pero e tutte le altre piante, alle quali non pensate nemmeno a conservare il pane.

Però l'olivo è una pianta sempre verde, che ha foglia cioè in tutti i tempi, e per conseguenza nel primo momento della vostra piantagione egli è possibile che, se spira un vento molto secco, se faccia molto freddo, come accade quando la piantagione si fa in una stagione molto avanzata o molto arida, come quando si effettua in primavera inoltrata, venga a soffrire, perchè la fronda perda più che la radice messa allora nel suolo non gli può dare. In codesto caso non avete che a prendere il compenso che usano i giardinieri per il trapiantamento delle piante sempre verdi, quello cioè di potare un po' la fronda delle vostre piante, di diminuire il numero delle sue foglie, tagliandone alcune, lasciando insomma la pianta con una fronda meno carica di foglie, e proporzionata per conseguenza all'assorbimento che la radice può fare. Con questa semplice avvertenza l'olivo benchè trapiantato senza punto pane si attaccherà facilmente; ma purchè l'olivo sia estratto dalla piantonaja con diligenza, *con buone e lunghe radici*, e non con radici mutilate, come si fa ordinariamente quando si pretende di adottare il sistema che comunemente si usa.

L'olivo quando si trapianta vuole esser posto in terra bene e profondamente lavorata, in scassi fatti con diligenza, e quando la terra sia troppo grossolana, quando la terra non possa accostarsi bene alle sue radici giova moltissimo portarci d'intorno della terra sottile, la quale si accosti bene alle barbe, e possa presto incominciare a nutrirle. Giovano anche gl'ingrassi, ma non nei primi momenti della piantagione. Appena l'olivo abbia cominciato a vegetare, e sia come suol dirsi *attaccato*, giova che incontri degli ingrassi bene smaltiti, in quanto che le tenere radici che l'olivo spunta in principio potrebbero esser da ingrassi molto potenti e molto concentrati, gravemente danneggiate. Giova anche moltissimo di non metter la pianta troppo profonda sotterra; ma se si ponga molto alla superficie del suolo essa va incontro a risentir troppo dell'aridità; per conseguenza giova non riempire affatto

lo scasso o fossa dove si è posto l'olivo, o la formella dove la piantagione ne è stata fatta, e lasciare un poca di terra vicina la quale si và di mano in mano e a poco alla volta gettando intorno alla pianta per ricolmare il vuoto che si era lasciato in principio. Così la pianta che si è attaccata, che comincia a funzionare regolarmente, se si trova anche seppellita *un poco* profonda sotto la superficie del suolo, resiste benissimo: ma se voi la seppellite troppo fin da principio, che l'aria non possa scendere facilmente alle sue radici (tanto più che accostate la terra fortemente alle radici medesime col piede o altro mezzo, appunto per far nascere subito i contatti occorrenti perchè la radice avventizia in quel suolo si possa nutrire) essa muore per mancanza di questo elemento, il quale bo detto, quanto sia utile e necessario. Ma in una parola l'olivo, come qualunque altra pianta arborea, non dovrebbe esser posto in coltivazione *ad una profondità maggiore di quella alla quale viveva in piantonaia.*

Quando si comincia a concimare codesto olivo si suol deporre il letame immediatamente presso al tronco. Anche questo è un errore; val molto meglio mettere il letame, specialmente se liquido, un poco lontano, all'intorno dell'estremità delle radici, e non sulle radici medesime, perchè questo ingrasso richiama ed invita le radici a distendersi, giacchè le radici lo vanno, dirò così, per istinto particolare a cercare, e perchè l'azione immediata di questo ingrasso sulle radici di poco formate può esser loro molte volte fatale. Cosicchè è un grandissimo errore quello di dare il pozzonero, o altri ingrassi liquidi, che sono così utili a questa pianta, molto vicino al fusto della pianta stessa, e dovrebbero invece esser dati molto lontano da lui.

Un altro errore, di cui parlerò nella lezione futura, è quello di piantar gli olivi troppo piccoli. Vedrete che l'olivo piantato troppo piccolo stenta molti anni prima di giungere a fruttificare; e se si facessero i conti qualche volta nel nostro mestiere, vedreste che le anticipazioni fatte per codesta (pianta che resta molti anni senza darvi frutto veruno, mentre a codeste anticipazioni spetterebbe un frutto) vedreste che codeste mangiano moltissime volte l'utilità della piantagione. L'olivo dovrebbe esser dunque piantato assai grosso; e voi sapete che l'olivo si può effettivamente piantar così; tanto è vero che si possono trapiantare olivi annosissimi colla massima facilità senza che se ne perda alcuno; e vedete ogni giorno

con quanta prontezza codesti olivi che trapiantata, per quanto li portiate da un luogo all'altro quasi col solo ceppo, rifornano la loro chioma e divengono presto fruttificanti. Ora se si può trasportare con tanta facilità e convenienza gli olivi annosissimi o grossi da un luogo all'altro, non vi è ragione nessuna perchè non si possano piantare anche gli olivi che vengono dalla piantonaje quando siano divenuti molto grossi o ponendo molta cura nello estrarli con diligenza o colla maggior quantità possibile di radici.

L'olivo teme l'umidità, ma ama però la così detta terra fresca, quella cioè che conserva un certo grado di umidità, e che non si lascia mai troppo inaridire. Per questo certe terre sassose sono opportunissime per l'olivo; perchè le terre silicee, e quelle arenose che si fanno fortemente prendere dall'aridità non sono punto opportune per esso, perchè temendo l'umidità e poi l'estrema aridore le terre argillose gli sono pochissimo adattate appunto perchè d'inverno l'olivo ci vive come in un pantano, e nell'estate codesta terre si induriscono, si spaccano come sapete, fanno danno alle sue radici giungendo l'aridità molto profondamente nel suolo, e l'olivo ci soffre moltissimo. Cosicchè le terre le più adattate all'olivo sono le terre calcari, le quali non soffrono mai l'umidità, non prendono mai un'aridità estrema, ed ognuno sa infatti che nella terre così detta alberesi, nelle altre terre calcari l'olivo fa veramente, come suol dirsi, miracoli: e segnatamente riesca benissimo anche in certi monti sassosi quando la stratificazione loro, quando la struttura delle pietre permetta alle radici di potersi insinuare sia fra i filoni, sia nella cavità che la pietra stesse presenta.

Di qui le grandissime prosperità che mostrano gli olivi in certe parti del Pisano e del Lucchese, dove l'olivo è piantato assolutamente nello scoglio, ma in uno scoglio calcare, e che si dice appunto *cavernoso* e spugnoso, il quale trattiene l'umidità, ma non la trattiene in modo da potar nuocere alle piante, e dà luogo alle radici di penetrare in mezzo a codesto pietre calcari, le quali pare che siano dalla potenza di codeste radici decomposte, e che somministrino molto gas-acido-carbonico alla vegetazione che ne profitta.

L'olivo ama una esposizione meridionale, ma dove è temibile la gran siccità spesso gli cadono i frutti, e ci vanno esposti ed esser danneggiati da diversi insetti, dei quali parlerò. Nei paesi

caldi la vegetazione dell'olivo è come quella del bosco: riesce più prospera a tramontana che a mezzogiorno.

L'affare della fruttificazione va da sè. La fruttificazione ama le esposizioni meridionali, purchè non siano eccessive, cioè non espongano la pianta a soffrir troppo l'aridità. Ma non vedrete mai olivi così belli, così vegeti come quelli che sono esposti a tramontana, date uguali le altre circostanze di suolo, concime ec. Di più in codeste posizioni, se il gelo non sia eccessivo, vanno meno soggetti a quelle alternative, delle quali parlavo dianzi, della congelazione e disgelo; alternative che sono per le ragioni che ho detto così fatali alle piante. Si è visto in fatti nelle mortalità recenti salvarsi più facilmente o soffrir meno gli olivi viventi in esposizioni che si direbbero infelici, di quello che gli olivi viventi in buonissime posizioni: le ragioni le ho già indicate.

L'olivo vuol molto concime; avrò luogo di provarlo nella lezione ventura, alla quale spero che i coltivatori di olivi interverranno, perchè mi propongo di fare in quella i conti di questa cultura, come feci per la cultura del grano, e vedrete in quella occasione qual differenza vi sia fra il trattar lautamente l'olivo, e il trattarlo con mano avara.

L'olivo vuol molto concime; però si contenta anche di concime discretamente azotato. Ma bisogna distinguere, se noi vogliamo olivi vegeti, o se vogliamo olivi fruttificanti; perchè una pianta può essere estremamente vigorosa e prospere, e dar poco frutto. Quando si voglia effettivamente che l'olivo sia o l'una o l'altra cosa, cioè prospero e produttivo per le olive che ci somministra, bisogna trattarlo con buon concime, vale a dire col concime normale, col concime che contenga i soliti principii vegetali, ma che contenga anche dei principii animali per modo che non vi manchi l'azoto.

Si è veduto però che quando l'olivo sia arrivato a un certo grado di prosperità, si può mantenere in quella con concimi lenti a scomporsi; e per conseguenza l'uso dei pelami, dei colaticci, l'uso di sostanze, in una parola, la di cui azione lungamente duri, riesce opportunissimo per l'olivo, ma dopo che l'olivo sia ridotto in buon grado col mezzo dei concimi ordinari.

Un altro ingrasso che può essere opportunissimo per l'olivo in alcune località è il sovescio segnatamente di lupini quando essi sono in fiore, e in molti luoghi accadendo che l'olivo coltivato fitto non

permetta o soffra per altre culture che si facciano sotto di lui, e per le produzioni che si ottengono dal terreno, siccome accade frequentemente che il lupino cresca mirabilmente in quelle terre, niente di meglio allora che seminare effettivamente il lupino in questi oliveti, e destinare i lupini in fiora per alimentare gli olivi ponendoli in fascetti ad una certa distanza dal loro piede, dove le radici possono effettivamente assorbire i principi che si scompongono, e emanano da questa sorta d'ingrasso.

L'olivo è una pianta che, si può dire, non muore mai; dimodochè anche gli olivi maltrattati, anche gli olivi i più trascurati, anche gli olivi rimasti quasi senza terra e ridotti per sè medesimi sterilissimi possono tornar floridissimi, concimandoli abbondantemente, rifacendo intorno a loro lo scasso, o bisognando spiantandoli, e ripiantandoli in nuovi terreni. Dimodochè non si deve mai disperare dell'olivo, e chi condanna l'olivo fuoco, perchè è vecchio o deperito, e crede che non se ne possa più cavar frutto, ma avar frutti più facilmente da un piantone che affida al terreno, dice o crede un grave errore; perchè ammettendo che se ne dovesse anche tagliare affatto il fusto, e servirsi del solo ceppo per ripiantarlo, vedrebbe che assistendolo convenientemente avrebbe da quello una vegetazione, la quale mai e poi mai sarà raggiunta dal nuovo piantone.

Utilissimo è per l'olivo il maggese, dimodochè chi abbia olivi riuniti, come si suol dire, in *chiudenda* non può far nulla di meglio che far passar l'estate ai suoi olivi in mezzo al maggese. Le culture tutte, segnatamente quelle delle graminacee sono dannose all'olivo. Generalmente si sconta in olio quel che si prende in grano, a qualche cosa di più. Per conseguenza queste nostre amene e vaghe culture promiscue riescono anche in questo caso dannose. Dannosissima è poi la prateria costante negli oliveti per le ragioni già indicate trattando della vite, e di più perchè codeste praterie divengono il nido di molti insetti i quali danneggiano gravemente le piante, e che non v'è modo di estirpare se non se lavorando codesti terreni. Ma come ho già avvertito per la vite, quando l'olivo è stato in mezzo alla prateria, tutte le sue radici vengono alla superficie del suolo, e quando ci farete un buon lavoro, lo vedrete grandemente deperire: non perirà perchè l'olivo ha una vitalità fortissima; rigetta nuove radici, ma per qualche anno lo vedrete soffrire, e molto deteriorare nella

sua vegetazione. Dimodochè quel che ho detto in questo caso per la disfacitura, per la rottura della prateria in mezzo alla quale avesse vissuto l'olivo, s'intende detto per gli oliveti tutti, ai quali nuocciono sempre i lavori profondi.

Il suolo intorno all'olivo vorrebbe esser lavorato appena con l'aratro, o con la marra; l'olivo vorrebbe appena grattato il terreno intorno a sè, non curandosi punto di profondi lavori; dimodochè chi vuol coltivare intorno all'olivo del granturco, della saggina ec. nuoce sempre all'olivo, e gli nuoce grandemente per procurarsi altri prodotti spesso meno importanti di quello che l'olivo potrebbe dare ed al quale rinunzia.

Vengo alla potatura dell'olivo, la quale deve essere diversa assai nell'olivo giovane da quella dell'olivo vecchio; diremo *potatura preparatoria* quella degli olivi giovani, diremo *potatura produttiva* quella degli olivi adulti.

La potatura preparatoria degli olivi giovani deve essere molto parca e discreta, non si dovrebbe pretendere di avere un olivo da giovane modellato come un olivo da vecchio; sarebbe come pretendere da un bambino la compostezza propria della età matura. Così una pianta giovane lasciatela pure afogare, lasciate che costituisca i suoi rami, e non la tormentate con tagli continui e spietati, i quali nuocciono sempre alle radici. Bonoet diceva una parola assai savia, che io ripeterò qui perchè la teughiate a mente: diceva che le piante sono piantate da due parti, sono piantate in terra colle radici, e nell'aria con i rami: non stanno nell'aria per nulla; ci stanno, come sapete bene, per nutrirsi anche da quella parte, e per prenderei un nutrimento importante. Dunque lasciate pure che la pianta abbia molti rami; non vi curate per dar sodisfazione ai vostri occhi di sturbare e tagliare spietatamente un giovane olivo all'oggetto che ei presenti la stessa figura che dovrà presentare quando sarà grosso e formato: nò; voi gli nuocete moltissimo tagliando una parte della sua fronda, perchè gli tagliate una parte degli organi che sono necessarii al suo accrescimento; quando l'olivo è già grande voi potrete ad un tratto fare dei tagli considerabili per ridurlo a buona figura, ma poi non avrete più bisogno che di piccoli tagli per ampulare certe parti della sua fronda; e guai a voi se doveste spesso potare gli olivi grossi col pennato e coll'accetta! gli olivi devono esser potati, ai direbbe, col temperino, perchè l'agricoltore che vede un olivo, il quale comin-

cia a gettare un ramo che dovrà amputare l'anno venturo, non dovrebbe aspettare che fosse quel ramo divenuto grosso, ma lo dovrebbe amputare al momento; come non dovrebbe aspettare di non aver altro da fare per levar tutti i succhioni e le vermene ionili al suo olivo, ma dovrebbe appena vede spuntar la vermena reciderla, e non aspettare l'occasione di fare la operazione che si fa ogni anno ordinariamente girando lo olivete e strappando tutti i succhioni, tutti i talli nocivi che la pianta ha gettato.

Vi ho portato per esempio espressamente questo ramo (vedi



la figura presente). Ecco il ramo di una pianta di olivo fran-

tajo, il quale stava nella posizione che vedete: ebbene questa *a* è la chioma fruttifera orizzontale del piantone; su di questo ramo fruttifero si è formato questo getto verticale *b*: pensate ora signori alle cose che vi ho detto altre volte, e vedrete che quel che vi dico è sempre fondamentale: vi dico poche cose perchè molte la credo inutili, ma cerco di non trascurare le principali. Se quando il contadino vide su questo ramo orizzontale uscire un germoglio che si dirigeva verticalmente lo tagliava, tutta la vegetazione che naturalmente si è poi diretta in questa lunga vermena *a* si sarebbe portata in questi rami orizzontali *b*, i quali sono educati con cura dall'arte, ma non sono quelli che la natura avrebbe prediletti. Se lasciate correre lo cose questo ramo verticale diventa un grosso palo ben presto, e bisognando ci potresta fare uno staggio da scala in due o tre anni; ma questo ramo orizzontale frattanto si spenge, questo ramo muore, perchè (la solita teoria) il succo che si dirige in questo ramo tende ad incanalarsi per le vie verticali più coerenti all'indole sua, allo scopo della natura, che è quello di far del legno, che è quello di fare un albero robusto o forte. Ma nulla preme alla natura che quell'albero sia produttivo, come interessa all'arte, e per conseguenza la natura cerca di fare che questo ramo, che è in certo modo contro il suo voto, (ma utilissimo per l'agricoltore perchè è quello che gli deve dare il frutto) muoja, si perda, giacchè alla natura nulla interessa che ci si sostituisce un grosso e vigoroso fusto, il quale porterà fronda lussareggiante, le quali quando che sia daranno qualche oliva, e frattanto la pianta si sarà spogliata di tutta la fronda veramente utile all'arte perchè produttiva.

Dunque vedeto bene che io diceva a ragione che l'olivo *si* dovrebbe potare, come tutte le piante, col temperino e non con l'accetta (1); o quando il piantone abbia pur da giovane preso una cattiva figura e si sia in certo modo allontanato da quella forma che volete abbia da vecchio, sarà molto meglio fargli provare una volta sola l'operazione occorreota per ridurlo a buona forma a passare dalla potatura preparatoria alla potatura fruttificante, alla potatura definitiva, di quello che maltrattare continuamente le giovani piante, tagliando dei rami, i quali appena li avete tagliati ten-

(1) Lo strumento semplicissimo detto *Potatore*, che è una specie di forbice da giardinieri, è utilissimo e lo raccomando agli agricoltori.

dono a formarsi un'altra volta, perchè la natura non cerca che di sviluppare legno specialmente in codesta età.

Io credo di avervi detto tutto quel che riguarda la potatura dell'olivo, avvertendo però, che dessa dovrebbe essere adattata all'indole della painta, perchè se adottate per il morajolo la potatura del frantojo, se quella del frantojo pel leccino, o a varietà che a queste somiglino, voi sbagliate affatto, perchè non otterrete mai l'intento che vi proponete dalla potatura, perchè nessuno tiene gli olivi per piante d'ornamento, o unicamente di piacere, ma per piante utili; dunque bisogna adattare la potatura all'indole delle piante onde possano abbondantemente fruttificare. In secondo luogo bisogna contrariare questa tendenza della natura a far troppo legno; legno che non ha le disposizioni occorrenti per fruttificare, e si deve cercare di dare a quella vegetazione tutta l'attitudine possibile a produr frutti. Infatti se quel ramo verticale ora descritto facesse cotondo alla buona forma dell'albero, o riempisse un vuoto della sua chioma, invece di ampotarlo non avreste che a piegarlo; e non so perchè non si usi comunemente di piegare i rami all'olivo, come si piegano alla vite. Se on ramo che si dirige in alto ed assorbe tutta la vegetazione della pianta voi lo curvate, lo piegate, voi avete contrariato la natura; diventerà orizzontale come gli altri e si porrà subito a frutto. Ma però immediatamente vedrete formarsi sulla sua curvatura dei nuovi getti che tenderanno a dirigersi verticalmente; dei getti simili ai capi che forma la vite sul collo della tralciaja, e che fate formare apposta per la fruttificazione dell'anno venturo: di modo che voi non avrete appena ridotto orizzontale il ramo che era verticale, che se ne formeranno di nuovo dei simili, e questi assorbiranno tutta la vegetazione del primo, se voi a non li sopprimerete, e non li spoterete, perchè questi rami non solamente possono esser piegati, ma anche spuntati, e spuntati che siano la loro tendenza alla verticale sarà contrariata quanto basta in molti casi perchè si dispongano a fruttificare.

La potatura è dunque definito a che debba servire; ma aggiungerò in due parole che se la potatura deve servire segnatamente a dare un buono equilibrio fra le fronde e le radici, perchè diversamente non potrete mai avere una buona e regolare fruttificazione, dovrà servire ancora a vestire di rami ugualmente la pianta so tutti i punti della sua chioma io modo che possa da per tutto fiorire, da per tutto fruttificare, e crescer per conseguenza la sua superficie

produttiva, ed a questo proposito avverto, che la così detta *potatura a limone*, la potatura segnatamente alla quale si adatta benissimo l'olivo frantojo ha questo di vantaggio, che raddoppia la superficie dell'olivo, perchè tenendo *vuoto* nell'interno la pianta, la luce e l'aria ci penetrano perfettamente, e la superficie interna dell'olivo produce frutto quanto la superficie esterna. Se voi lasciate l'olivo *pieno* voi avrete frutti all'esterno, mai però un'oliva all'interno. Come pure, notate e tenete bene a mente queste parole, l'olivo non produce mai frutto se non sul legno di due anni; nel legno di un anno solo non vedrete mai un fiore, mai un frutto, ma il frutto vi spunterà solo un altro anno; di modo che il potatore deve rispettare codesto legno, perchè se lo toglie alla pianta, non può aver frutto l'anno dopo; se lo lascia troppo abbondante, manca allora l'aria, manca la luce, non avrà frutto, perchè la fioritura accadrà, ma non fruttificherà; e per conseguenza uno dei mezzi che aumenta moltissimo la fruttificazione degli olivi come di tutte le piante arboree, consiste nello spuntare i ramoscelli. Se gli olivi si spuntassero così, voi avreste una molto maggiore quantità di frutto, e perchè? Perchè da tutte le gemme spunterebbero nuovi rami laterali, non potendo più il succo camminare per la sua via diretta ed allungare il ramo. Ricordatevi questo principio, che è il solo fondamentale sul quale si appoggia ogni buona regola di potatura; non potendo più camminare il succo per la via diretta del ramo, si aprono le gemme tutte e si formano dei nuovi rami laterali, la pianta si arricchisce di fronde, e quando la lasciate colla vostra potatura abbastanza ricca di chioma, e vestita da per tutto voi moltiplicate quel legno che può fiorire, e che può veramente fruttificare.

Ora perchè si dice in generale che l'olivo fruttifica un anno sì ed uno nò? Siamo noi che lo facciamo fruttificare un anno sì ed uno nò; e ben per noi quando ci riesce! Con i nostri errori lo facciamo fruttificare due anni nò e uno sì; tre anni nò, ed uno sì e anche peggio. Perchè quando tagliamo ad un olivo i veri rami da frutto intendete che tutto quel legno che rimetterà non fruttifica subito e bisognerà aspettare all'anno dopo.

Di grazia, venite nei contorni di Firenze a vedere come trattano quegli olivi, e stupirete che perchè l'olivo non faccia troppa ombra al loro grano che vi stà sotto, tagliano i suoi rami coll'accetta dicendo che quelli non fruttificano più; e vogliono aver legno *nuovo* per mezzo di nuovi getti. Ora i nuovi getti l'anno che vengono non

fruttificano, ma l'anno di là; e con queste spietato potature riducono la fioritura dei loro olivi biennali. Sicchè dipende dalla potatore il farle bienni: e se la potatura è veramente irrazionale non solo ci vorranno due anni prima che l'olivo possa fruttificare ma un tempo maggiore.

Ma quando l'olivo è discretamente ben potato, quando i buoni precetti del potare sono seguiti, l'olivo fiorisce ogni anno; non fruttifica ogni anno, perchè affinchè fruttifichi bisogna che la fioritura alleghi, e quindi che goda di tutto il favore delle stagioni, come ho già detto, ma un ulivo ben tenuto, e convenientemente nutrito lo vedrete tutti gli anni fiorire. La fruttificazione non dipende dall'agricoltore, ma la fioritura sì. È l'agricoltore che impedisce all'olivo di fiorire: e quando il potatore non ha commesso eccessi nell'arte sua, l'olivo fiorisce ogni anno, e se non fruttifica ogni anno è perchè, ho detto dianzi, è assai difficile che l'allegagione si effettui.

L'olivo vecchio, annoso, anche sano in apparenza di tronco, in generale è internamente malato: non avete che ad aprire i grossi tronchi di olivo, e generalmente li troverete vuoti, li troverete cariati internamente. Avrò occasione altre volte di parlare di codesta *carie* allorchè avrò a dire due parole del gelso e del castagno. Fatto è che l'interno dei tronchi annosi dell'olivo sono cariati: lo sarebbero anche naturalmente, ma lo divengono più facilmente in grazia delle grosse e mal fatte tagliature dei rami, le quali permettono all'acqua a poco a poco di penetrare e scendere nel centro dell'olivo, e cooperano alla formazione della carie. Ripeto però, e tenete fermo, che l'olivo naturalmente si caria, e non può a meno di cariarsi, di modochè quand'anche non abbiate luogo di temere che la carie vi sormonti perchè non vi siano quelle grosse tagliature delle quali ho parlato, e che potrebbero così facilmente generarla, nulladimeno dovete pensare che un olivo grosso, annoso e vecchio internamente è cariato; e siccome la presenza di codesta materia alterata nell'interno non fa che crescere i guasti, giova sempre aprirli, e pulirli: per conseguenza l'apertura dei grossi tronchi d'olivo, essendo il legno ormai imputridito e guasto, e ridotto in quello stato che si dica *lupa*, è utilissima. E questo nome si è dato a quella alterazione del legno per la sua natura depascente; perchè come il lupo è vorace, così si è creduto esprimere con quel nome la voracità di questa malattia. Infatti essa è come un

cancro; si dilata o porta a sfacelo le parti vicine, se le porzioni alterate del tronco non siano tolte. Dimodochè gli olivi stanno sempre bene, quando siano vecchi e grossi, aperti e puliti nell'interno da questa *lupa* o cancrena che quasi sempre vi esiste.

Se giova nettare l'interno degli olivi dal legno alterato e marcito, giova anche nettare l'esterno del tronco. Il tronco degli olivi, o segnatamente di quelli affamati, dogli alivi ai quali si prodiga poco concio, si vede sempre coperto da borraccine, da *licheni* e da altre piante crittogame, le quali si stabiliscono sulla sua scorza, e vivono in gran parte d'umidità, ma vivono anche in parte della sostanza che costituisce la scorsa dell'albero, e quindi contribuiscono ad alterarla. Quindi giova nettarlo; nè ci è miglior modo per questo che ricorrere all'uso della calce ben caustica. Prendete della calce in quel medesimo stato in cui si usa ad imbiancare le nostre case; cercate che dessa sia di recente estratta dalla fornace, spengetela in acqua, e con un pennello ricuoprite tutta la superficie esterna del tronco, e anche dei grossi rami, dove vedete insomma dei licheni e delle borraccine formato, e scegliete per questa operazione quelle giornate umide dell'inverno che non sono accompagnate da freddo e da pioggia, perchè codesta sostanza che adoprate possa rimanere per molto tempo bagnata alla superficie dell'albero; allora essa esercita la sua azione caustica su codeste piante delicatissime, le disorganizza, e poi cade insieme con esse, e l'albero si trova mondato all'esterno da quelle piante dannose.

Codesto sistema potrebbe utilmente adoprarsi anche sugli olivi giovani per impedire che vi si formino questi licheni; e giova anche perchè, divenendo bianca la superficie del tronco, riflette una maggior quantità di luce, si riscalda molto meno sotto l'azione del sole (come già sapete per le cose dette in altra occasione), e per conseguenza i succhi salgono più freschi dalla radice fino alle fronde. Sicchè l'uso d'imbiancare i tronchi degli olivi col mezzo della calce è opportunissimo, sia che si tratti di olivi vecchi per mondarli e purgarli dalle piante dannose che si annidano sulla loro scorza, sia che si tratti di piante giovani da preservare dalla formazione di queste piante, o solamente di alberi che vorrete preservare dall'ardore del sole; come avrò luogo di dir più ampiamente quando parlerò del gelso.

Si è detto a torto da taluno, che le borraccine giovano agli olivi in quanto che li difendono dal freddo: la cosa è ingegnosa, ma

non è vera; ingegnosa perchè vi è applicato un fatto vero, ma vi è applicato male, come spesso accade, per cui si chiama *osservazione* molte volte quello che non è che un errore. Si sà che certi alberi che vivono sulle altissime montagne o in climi freddissimi non reggerebbero al gelo crudissimo che vi regna se le borraccine, i licopodj ed altre piante speciali che la natura par abbia fatto apposta per questo, non coprissero i loro tronchi. Vi sono effettivamente diverse piante crittogame, le quali nascono sù quei tronchi, li cuoprono e fanno loro quasi una difesa, la quale impedisce l'azione diretta del gelo, e soprattutto impedisce l'attaccarsi delle nevi a quei tronchi, e per conseguenza li difende da quell'estremo gelo, al quale anche la vegetazione di piante tollerantissime non potrebbe resistere. Ma questo non si verifica nel caso nostro: i licheni che vivono sopra i nostri olivi sono troppo sottili per produrre codesto effetto; anzi ne produceno uno contrario, perchè in tutti i casi di neve che poi si congela, e che forma il così detto vetrone, queste piante che s'inzuppano d'umidità e che rendono il tronco scabroso, offrono appiglio ed aumentano lo spessore e la massa di queste materie che si congelano, e per conseguenza fanno provare all'olivo un gelo più intenso di quello che proverebbe, se le dette piante non ne coprissero il tronco.

L'olive maturano, come ben sapete, nell'autunno; e mentre non richiedono nessuna cura da noi finchè esse crescono, ne vogliono delle specialissime da che comincia il momento della raccolta.

Le olive vogliono essere sicuramente raccolte mature; ma qualche volta giova più raccoglierle un poco acerbe, di quello che, per aspettare una maturità completa, esporsi a delle perdite considerabili; perdite, che si fanno perchè molti animali sono avidi delle olive, e segnatamente gli uccelli che ne divorano un gran numero; perdite che si fanno perchè molte volte l'andamento della stagione espone le olive medesime a cadere e perdersi fra la neve e ad esser travolte dalle pioggie disordinate che le trasportano lontano; perdite, finalmente, perchè può avvenire che le olive gelino, nel qual caso si può perdere la totalità o gran parte della raccolta.

L'olio non sta nell'oliva mescolato con gli altri principii che costituiscono la polpa di codesto frutto, ma sta in celle separate nel frutto medesimo, come dissi a proposito dell'uva, che lo zucchero e il fermento non stanno insieme, ma separati in organi speciali e distinti.

Finchè l'olio sta separato nelle celle, nelle quali è stato dalla natura formato, esso è come in una ampolla sicuro, e si dissecchi pure l'oliva, l'olio vi si conserverà dentro senza alterazione; ma da che le pareti di codeste celle sono alterate, sono rotte, e l'olio cattivo viene in contatto con gli altri principii che costituiscono la polpa del frutto accadono delle reazioni, l'olio si denatura, e avrete un bel frangere le olive, ma non avrete che poche gocce d'olio cattivo e forse punto. L'olio non si è dunque perduto, perchè come molti credono l'abbia riassorbito la pianta; ma l'olio si è snaturato, non è più olio da che le olive fermentarono. Per l'azione del gelo, e per l'aumento di volume che provano i liquidi gelando, (aumento del quale vi ho parlato altra volta indicandovene la forza) si rompono le celle nei tessuti vegetali in che trovansi i liquidi racchiusi. Una volta che questa disorganizzazione del frutto è accaduta per l'effetto del gelo, voi non avete più che un partito solo da prendere, ed è di conservare quei frutti finchè restino gelati, ma poi frangerli immediatamente e spremerli per separare l'olio che contengono. Se lasciate che il disgelo avvenga, che si ristabilisca una certa temperatura e che possano reagire fra loro i diversi principii costituenti il frutto, l'olio rimane alterato, e voi non ne estrarrete più o ben poco dalle vostre olive.

Dunque vedete che l'esporre le olive ad un gelo può compromettere l'intiera raccolta, e quindi che val meglio anticiparla un poco di quello che ritardarla nella speranza di mettere insieme qualche goccia d'olio di più.

Il modo di far la raccolta delle olive vuol molta diligenza, e nessun sistema è migliore di quello di coglierle a mano pazientemente. Chi, come in certe località, è costretto a usar la pertica o la canna per batter le olive e farle cadere, espone la pianta a delle offese, le quali le nuocono assai; perchè tra le altre codeste battiture fanno cadere i piccoli ramoscelli dell'olivo, lo che sembra cosa insignificante; ma ricordatevi che sono i ramoscelli dell'anno; quelli che l'anno dopo dovranno fruttificare; se li fate cadere non potranno più fiorire, e voi perdete per conseguenza la fruttificazione. Chi aspetta in terra tutte le olive, cioè che si stacchino e cadano per eccessiva maturità, vede inutilmente defatigarsi le sue piante, e se la stagione non corre favorevole, va incontro a gravi danni.

Chi ritarda assai la raccolta delle olive, in generale vede crescere il prodotto dell'olio, rispetto a una data misura di olive; ma s'inganna a partito, se attribuisce questo aumento ad un vero ed effettivo accrescimento d'olio che si sia operato in grazia di una maggiore maturità. Io non pretendo già che nelle olive acerbe si contenga quella stessa quantità d'olio che nelle mature, ma dico che giunta la maturità a un certo punto non si accresce considerabilmente dipoi la quantità dell'olio per una maturezione ulteriore; e che quasi tutto l'aumento d'olio che il coltivatore trova da uno stajo di olivo, che frange per esempio nel mese di febbrajo o di marzo, dirimpetto alla quantità che trovava da quello stesso misure se frangeva nel novembre o dicembre, dipende dall'entrare in quello stajo un molto maggior numero di olive, di qual che vi entrasse in principio, perchè in tutti quei mesi che sono decorsi, e nei quali l'oliva si è maturata, non tanto vi è cresciuto l'olio, quanto è mutato il volume delle olive. Esse sono rimpiccolite, e perciò dove ne entravano 100, ne entrano 150, e ne viene per conseguenza che l'olio deve apparentemente aumentare; ma se contasse le olive nei due casi, vedresto da che l'aumento dipenda. Sicchè lo esporre le olive a questa eccessiva maturazione implica molti pericoli, e non conduce a vantaggio corrispondente.

Resta, o Signori, a parlare delle manifatture dell'olio; ma io credo che questo tema si colleghi meglio colla economia della cultura dell'olivo; per conseguenza ne tratterò nella ventura lezione, e chiudero la presente dicendo che disgraziatamente molti sono gli insetti danneggiatori di questa pianta.

La Cocciniglia, o *Coccus Kermes*, che vive sui rami teneri, ne succhia l'umore e tinge con i proprì escrementi misti agli umori che si strevasano tutta la pianta di nero, riducendola come fuliginosa o lurida a vedersi: è assai dannosa, perchè la pianta intristisce, e perisce se non venga prontamente soccorsa. Ed il soccorso che le si può dare consiste nel potare la pianta attaccata da questo insetto; nel bruciare subito le potature onde impedire la moltiplicazione di lui, o trattando quindi col bianco di calce, come ho detto dianzi, per estinguere i licheni e le borracine, i rami residui, e così distruggere le uova che ci fossero depositate.

L'*Aphis Adonis* è un altro insetto volante il quale forma una specie di lanugine bianca nelle ascelle dei rami, e delle foglie del-

l'ulivo. È però poco dannoso alla pianta e va combattuto con i modi ora descritti: ma non è tanto importante di distruggerlo, in quanto che mai si moltiplica in gran numero, e mai giunge a far grave danno all'olivo.

La *Tinea oleaella* è un altro insetto, il di cui brucio o larva rode le foglie tenere dell'olivo, e le sue messe giovani, per cui fa gran danno distruggendo la vegetazione annuale. E qui ripeto che i danni alla vegetazione dell'anno sono sempre gravissimi, perchè è quella vegetazione che l'anno dopo doveva fiorire e fruttificare. Per combattere la moltiplicazione di questi insetti, non si può che potare le piante attaccate mentre l'insetto è allo stato di bruco, raccogliere le potature e bruciarle.

La *Musca* o *Dacus oleae* che punge le olive, e ci deposita uova da cui nascono i bruci o larve che rodono la polpa del frutto e diminuiscono e peggiorano la quantità e la qualità dell'olio.

Il *Cynips oleae* altro insetto che punge le olive presso al picciòlo, per deporvi un uovo, da cui nasce una larva che s'insinua nel nocciolo e si pasce della mandorla. Fa grave danno determinando la caduta del frutto.

Accade qualche volta che al sopravvenir delle piogge del settembre, olivi carichi di frutti si vedano in un momento perderli quasi tutti e si trovano a piè dell'albero quello olive, alle quali se si staccano i piccioli, si vede un forellino che penetra nell'interno del nocciolo, e che è la via per la quale l'insetto è passato a distruggere la mandorla. Finchè distruggesse la mandorla, poco sarebbe il danno; ma il danno viene dalla caduta del frutto immaturo, il quale non contiene ancora che poco o punto olio. Questi due insetti si combattono raccogliendo le olive e frangendole subito per ricavare l'olio che contengono, o bruciandole o sotterrandole subito, se non mette il conto di frangerle.

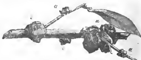
Finalmente il *Phlojotribus oleae* e l'*Hylesinus oleiperda*, sono altri due insetti i quali pungono i rami dell'olivo, come farebbe il tarlo, e questi rami si disseccano. Se si esaminino da vicino, si trova quel piccolo foro, e se si piegano punto punto si rompono immediatamente, e mostrano il vuoto che codesti insetti hanno fatto nell'interno del ramo medesimo.

Ora, o Signori, questi sono insetti dannosissimi perchè fanno perdere all'olivo una gran quantità di chioma fruttifera; e sono difficili a combattere. Le loro punture non si scorgono, e finchè

il ramo non si dissecca non ci si avvede dei danni che hanno fatto, e quando ciò avviene l'insetto è già uscito, perchè è volante, ed uscito appena, e già andato altrove a preparar nuovi danni; di manierachè non giova raccogliere quei rami morti perchè in quei rami disseccati l'insetto non si trova più.

Quando si potano gli olivi, una gran parte di questi insetti si trovano nei rami potati: ma cosa facciamo noi di queste potature di olivo? Si destinano in generale ad essere pascolate dalle pecore e da altri animali, o va benissimo fin qui. Ma poi il legno che avanza al loro dènte lo lasciamo presso alle case coloniche ammassato destinandolo a scaldare il forno quando non si abbia altro miglior legno da bruciare. Ed è allora che il danno si compie; e allora che gl'insetti arrivano allo stato perfetto, lasciano quei rami o volano sugli olivi a far nuovo danno. Le potature dell'olivo per conseguenza, dal diligente coltivatore dovrebbero, dopo che hanno servito all'alimentazione del bestiame, esser *subito bruciate*.

Mi resta a parlarvi finalmente di una malattia dell'olivo, conosciuta volgarmente col nome di *rogna*, e che ha un'origine molto



oscura. Rassomiglia un poco a certe specie di galle che si formano sopra alcune piante per la puntura di un insetto; ed è stato creduto infatti per analogia che pur questa fosse conseguenza della puntura di un insetto speciale, che nessuno ha però potuto sorprendere e vedere. Si trovano talvolta, è verissimo, degli insetti in queste escrescenze, e si crede che sieno la causa che le produsse. Ma questa è una cattiva osservazione, come quella relativa all'utilità dei licheni degli ulivi.

È stato mollissimo scritto intorno a codesta malattia, e segnatamente dal nostro abile e industre naturalista Carradori di Prato, e

la sua opinione è stata più o meno accettata da altri scrittori; ma le idee non sono punto fisse intorno alla vera causa che produce la rogna, ad io non son qui per decidere una questione che tuttora pende fra i dotti. Dirò solamente che quelle escrescenze (a a a a) sono l'effetto di stravasi dell'umore della pianta stessa, che versandosi si organizza in quella concrezione a carico della pianta; di modo che tutta quella sostanza che avrebbe dovuto servire all'alimentazione della pianta, alla formazione del legno, ai diversi bisogni dell'economia dell'olivo, si perde, si accumula qua e là, e ciò fa intristire la pianta. Pare che in origine sia l'effetto di un eccesso di vigore della pianta, ma produce poi la cachessia, il marasmo della vegetazione. Ma chi produca questo stravaso è cosa molto incerta a mal determinata.

Si è detto, e detto bene, che dopo certe grandini quando la pianta è in gran vegetazione essendosi formate delle alterazioni o ferite sulla scorza dei rami teneri, quelle alterazioni o ferite invece di cicatrizzarsi subito, abbiano dato luogo ad un primo stravaso che si va di mano in mano accrescendo e facendosi dannoso sotto lo stimolo che determina la morbosa vegetazione di codesta escrescenza.

È stato detto che il freddo quando sorprende gli olivi in vegetazione, produce della scoppiature nella buccia, e che poi al ritorno della buona stagione quelle ferite non essendo cicatrizzate danno luogo ad una specie di pianto, come sarebbe quello della vite dopo la potatura. Ma questo pianto nell'olivo si organizza in certo modo, dà luogo ad una certa vegetazione innormale, e l'effetto diventa causa morbosa, e forme quelle escrescenze che vi ho posto sott'occhio.

È stato detto che le percosse di quelli che raccolgono le olive battendo i rami, e le offese che in cento altri modi vi fanno quelli che salgono sugli alberi per raccoglierle, producono in certe circostanze gli effetti stessi del gelo e della grandina e quindi divengono causa della comparsa della rogna.

Io per me, credo che tutte queste cose siano vere, e che tutto ciò che porta alla buccia dei teneri rami dell'olivo dalle offese, la quali diano luogo a quello stravaso di umori in certe circostanze particolari, che nessuno ha fin qui potuto ben determinare, si faccia causa di questo morbo, e credo di più che qualche volta una improvida potatura, che priva l'olivo di troppa fronda in

proporzione del suo vigore, determini il succhio a stravasarsi ed a dar luogo alla rogna.

Ora sia la grandine, sia la pertica che percuote l'olivo, sia il freddo che faccia scoppiare la buccia, qualunque sia la causa che produce queste lesioni o ferite nella buccia tenera dell'olivo, fatto è che molti olivi mostrano dopo queste offese il comparire della rogna; che una volta che la rogna è comparsa va sempre crescendo, aumentando di volume, e inducendo effettivamente gran perdite per la pianta che attacca; che mentre si determina sempre sulle piante più vigorose, riducendo codesti olivi cachettici e tristi. L'unico modo per combattere codesta malattia consiste nelle ampie potature, le quali sopprimano affatto con pochi tagli tutte le numerose bocche, che si fanno emuntrici per dir così, del succo della pianta; giacchè mentre queste escrescenze morbose si formano sui teneri rami pnuti o feriti, non si formano mai sopra i tagli ampli che si facciano sui grossi rami. Per conseguenza la pianta risentirà, è vero, non lieve danno da codeste gravi potature il coltivatore andrà soggetto a perdita di frutto considerabile, ma finalmente l'olivo colla nuova vegetazione libera da quel malanno, si rimetterà nello stato normale e, lasciato liberamente *sfogare*, tornerà nuovamente florido e produttivo.

LEZIONE QUARANTADUESIMA

11 *Luglio* 1858.

Della economia della cultura dell'olivo
e della manifattura dell'olio

Dissi ultimamente, o Signori, che sarei tornato a parlare delle concimazioni dell'olivo, e mantengo la mia parola ben volentieri, in quanto che mi si offre occasione propizia per mostrarvi esser non dissimile l'effetto del concime sulle piante arboree, e segnatamente sull'olivo, da quello che esso produce nelle culture erbacee e massimamente in quella dei cereali; talchè i principj stabiliti fino da quando io vi parlava dell'economia della cultura del grano vengono a ricevere oggi, trattandovi di quella dell'olivo, una solenne conferma. Vedrete che vi è un sistema di cultura *intensiva* applicabile all'olivo di cui l'utilità si dimostra dalle cifre; utilità che pur la vite dimostrerebbe colla quantità del prodotto, se deteriorandosene la qualità una cosa all'altra non venisse a detrarre gran parte del benefizio, per cui dove si vogliano vini buoni e duraturi i precetti della cultura intensiva non si possono applicare alla vite, come abbiamo già detto.

Porgetemi la vostra solita cortese attenzione, e spero convincervi con vostro vantaggio della convenienza di trattar d'ora innanzi più lautamente che per il passato l'olivo.

Vi dissi già quale era il principale scopo della potatura; quello cioè di contemperare ed equilibrare le funzioni della fronda con quelle delle radici, da codesta armonia dipendendo la buona

vegetazione a regolar produzione dell'albero. Or voi capite benissimo che una chioma estesa vuole un potente apparecchio di radici; ma nè questo si forma nè potrebbe tramandare alla chioma di che sussistere, crescere e fruttificare se non incontrasse gli occorrenti materiali nel suolo. Quindi in povera terra bisognerà contentarsi di veder piante a chioma ristrette, e potremo vederle frondeggiare molto di più in pingue terreno, fruttificando le une e le altre in proporzione del proprio vigore. Non raccorciate le prime, e ben presto le vedrete cariche di legno, che è detto *cieco*, perchè incapace di fiorire e fruttificare, le vedrete sforzarsi a crescere etiche e triste, allungare e non ingrossare proporzionalmente i proprj rami; vegetar sulle punte e perder vigore nelle parti più basse, offrirvi qualche frutto sulla vette e non mai dove più ampia dovrebbe essere la fruttificazione, e costringervi a raccorciarle con tagli considerabili, se volete in loro ristabilire il perduto equilibrio. Ma se a questo regime sottoponeste le vigorose, vedreste sorger succhioni e vermene da tutti i lati, affrettarsi la vegetazione a riprodurre la fronda perduta, e intanto disperdendosi le forze vegetative in questo travaglio, cagionato dalla vostra imperizia, mancherebbe il prodotto utile che avreste ottenuto se non aveste turbato improvvidamente l'equilibrio occorrente fra fronda e radici. Strana cosa in apparenza ma vera; *concimar poco* vuol dire *potare assai* e viceversa, lo che spiega benissimo come certi ottengono olive solo potando molto; ma tra poco vedremo come potrebbero averne più potando meno, con resultamento economico molto migliore.

È un fatto benissimo stabilito da Gasparin che nel modo comune di coltivare l'olivo una pianta giunta al suo undicesimo anno costa, a chi la pose e la custodì, circa lire tredici e mezzo. E tenendo conto delle spese successive e degli interessi accumulati, e detratto il valore delle produzioni ottenute, finchè l'albero non sia giunto al suo trentesimo anno, ed abbia per conseguenza raggiunta l'età in cui dovrebbe dar pieno prodotto, il *dare* della sua cultura eccede sempre di gran lunga l'*avere*; e senza cangiar metodo, non è mai possibile di ristabilir l'equilibrio nel conto, anzi di fare in modo che il suo *avere* superi il *dare*, per modo che dai capitali impiegati in quella coltivazione e dalle cure spese per lei, venga a verificarsi un guadagno. Così ell'è sempre una

trista speculazione, nelle terre e nel clima della Provenza, di coltivar noi modi comuni l'olivo; e se vi si coltiva in quel modo e si continua codesto negozio, è solo perchè non si fanno i conti a dovere; e per il poco che i fatti o lo studio mi hanno posto in grado di giudicare, direi, che fra noi, come in Provenza e forse peggio accadesse; del che nessuno può esser fatto accorte per mancanza di una buona *scrittura agraria* che le illumini in questa faccenda.

Certo è un ricco prodotto quel delle olive, ed è piacevole e lucroso il coglierle negli oliveti che gli avi nostri piantarono e coltivarono i nostri padri, senza lasciarci dette quel che spenderono; ma se io considero certi scassi fatti a forza di mine, quando ero fanciullo, se computo quel che può esser costato la piantagione, l'allevamento e la cultura annuale degli olivi che ci foron piantati, o se spoglio i registri di una scrittura, esatta solo quante all'indicazione del prodotto ricavatone, mi persuado di leggeri che non fu fatta una brillante speculazione. Ed ecco l'importanza grandissima che avrebbe il potersi render conto dei risultamenti del nostro mestiero; ecco l'importanza che avrebbe avuto l'essersene reso conto i nostri maggiori; ecco l'interesse che avrobbe il metterci finalmente in grado di conoscerli d'ora in poi. Adesso noi dobbiamo applicare a noi gli studi stranieri; far tesoro delle osservazioni non nostre; fare all'ingrosso la loro parte allo circostanze diversa, al clima ed al suolo non simili, e cavar fuori un resultato mal fido, mentro se ne dovrebbe avere uno lucido e netto dai nostri conti, se si fossero voluti e saputi tenere. Ma in mancanza di questi conti abbiamo un fatto che ci illumina abbastanza, se lo vogliamo ben valutare. Noi fummo ricchi e potenti; Firenze ebbe in pugno le sorti italiane, direi quasi quelle d'Europa, quando eravamo banchieri, mercatanti o manifattori. Lo attesta la storia, e più di tutto lo dice l'eloquente linguaggio dei monumenti della nostro opulenza. Ci riducemmo ad essere solamente coltivatori. L'oro si seppellì fra i macigni per produrre i miracoli tanto ammirati e decantati di questa nostra cultura; ma noi siamo divenuti poveri ed impotenti per conseguenza, e qualunque opere che voglia capitali molti per prosperare. Cosa valgano attualmente i fondi rustici olivati dei monti che circondano Firenze, Pisa, Lucca ec., è facile a dire; ma cosa costarono non è possibile immaginare!

Scusate la digressione non inopportuna oggi, che io tratto della cultura che dicesi la più ricca del nostro paese, e torno a lei, vergognando di dovervi dire quasi esclusivamente quel che si può solo imparare sui libri e dai fatti stranieri.

Dopo aver mostrato quali sono i risultamenti economici infelici dalla maniera di coltivare l'olivo al solito come ogni altra pianta con poco concio, Gasparin ci dimostra con irrefragabili cifre la convenienza di trattarlo altrimenti, e di applicargli la cultura intensiva partendosi da esperienze ben fatte e da risultamenti benissimo stabiliti.

Gasparin comincia il suo conto dallo scasso del suolo e dalla piantagione del piantone; è dimostrato prima che è una follia il porre olivi sì piccoli e teneri come noi facciamo; mostra che in grazia della somma facilità di codesta pianta a riprodur radice, val molto meglio piantarli sviluppati e più grossi, affrettandosene così la produzione. Poi da loro debito d'ogni spesa fatta per essi a credito d'ogni raccolta somministrata; non trascura gl'interessi per le somme spese o incassate, e quindi calcola i *frutti* in dare e in avere e conduce la pianta a 9 anni, avendole ogni anno somministrato cento libbre oostre di concio normale (1). Superata l'infanzia e cominciando l'olivo, così tantamente nutrito, a dar prodotti di qualche importanza, mostra l'agronomo francese, che bisogna accrescere la quantità d'alimento da somministrarsi annualmente alla pianta, onde non scemi la fertilità che la circonda, e stabilisce la tabella seguente per la dieta, passatemi l'espressione, a cui sottopone l'olivo.

		letame
Dalla piantagione fino al 9 anno	libbre . . .	900
per il 10	» »	120
per l' 11	» »	140
per il 12	» »	160
per il 13	» »	180
per il 14	» »	190
per il 15°	» »	200
in quindici anni	libbre	1890;

(1) Ved. Lez. 8.ª, pag. 146

ma in capo a questo tempo l'olivo, notatelo bene, ha pagato capitale, speso e interessi e comincia a dare una rendita netta di lire sei all'anno per pianta, presa una media sopra un gran numero, ma dando loro come razione di mantenimento e d'incremento, un carro normale di concio per ogni 15 piante, ossia libbre 200 letame per ciascheduna. A trent'anni un quadrato di quell'oliveta, darà una rendita d'oltre lire 305 *nette*, e non sarà la massima a cui possa pervenire. Ecco dunque per l'olivo, come pel grano, i miracoli della cultura intensiva, ecco gli effetti del capitale sufficiente bene o male impiegato; ecco l'agricoltura povera o ricca secondo le forze che le sono applicate!

Le ricerche più diligenti dimostrano, che il medio prodotto annuo degli uliveti, nei paesi ove l'olivo vegeta a maraviglia, favorito da tutte le più opportune condizioni di suolo e di clima, ma concimato scarsamente nel modo comune, ragguaglia a libbre otto e tre quarti d'olio per pianta, e che questo prodotto colla concimazione spinta al massimo si accresce fino a libbre 30 e mezzo. Ma fra noi non potrebbe calcolarsi la produzione dei nostri uliveti, bene o mal tenuti, fra questi estremi, perchè molti ve ne sono che non giungono al limite minimo, e poche sono le piante che raggiungono il limite massimo; e l'olivo, salve poche località, non gode di tutto il favore della natura, per cui avrebbe bisogno di tutto il sussidio dell'arte, e questo aiuto, in molti casi gli manca, e vedrete più tardi a qual più bassa cifra debba stabilirsi, secondo le mie ricerche, la produzione dell'olivo in Toscana.

È dunque evidente la convenienza di concimare largamente l'olivo, e volendola ridurre in numeri si può dire che ogni libbre 100 di letame, producono libbre 3 d'olio, e quindi che un carro normale ne dà libbre 90 quando sia dal solo olivo assorbito. Avverto che questo è il resultamento pratico che può veramente ottenersi. Il resultamento teorico sarebbe maggiore assai. Ma il concime non serve solamente alla produzione dell'olio, e molti dei suoi principii sono assimilati dalla pianta e specialmente dalla foglia che è fortemente azotata. Quindi si potrà ritenere come cosa positiva che fra gli olivi non concimati e quelli concimati a saturazione, la differenza di prodotto in olio starà come 3 a 7 circa; differenza grandissima e che ha enorme influenza sui risultamenti economici.

Or voi vedete, o Signori, che non può esservi più bella e lucrosa intrapresa di questa conversione del concime in olio, mercè la macchina olivo, perchè un carro di letame si converte almeno in un barile d'olio una volta che siasi adottato e posto in essere questo sistema di larga concimazione. Nel modo comune *epicratico* di concimare l'olivo a cui ci riduce la nostra povertà di letami (cagione principalissima di tutta la nostra miseria agraria), noi riduciamo l'olivo alla condizione tristissima a cui riduce l'operajo una macchina potente, a cui non ha materia greggia da affidare per trasformarla in materia lavorata.

Vi è gran differenza di prodotto in olio, rispetto a una data misura d'olive indotta dalla località d'onde proveogono; dalla varietà d'olivo che le ha somministrate, ed anche dall'influenza dell'annata. Questa differenza può giungere, per uno stajo d'olive misurate appena raccolte, da libbre 4 d'olio a libbre 12, ed è ben chiarito che la luce ha grande influenza sulla formazione dell'olio, per cui nella annata nella quali l'autunno fu piovoso ed anche fu poco rallegrato dal sole, lo olive anche giunte a perfetta maturità scarseggiano d'olio, questo principio avendo bisogno di luce viva per formarsi nell'oliva, come ne ha bisogno lo zucchero o glucosio nell'uva, e tutti i principii fortemente idrogenati, per cui le piante tutte aromatiche (quelle dalle quali si ricavano gli olj essenziali) vogliono per prosperare, esposizioni apriche e diretta azione solare.

Se si mescolassero in parti uguali tutte le nostre varietà d'olive e si prendesse una media dei prodotti che può dare questo miscuglio, si troverebbe che cento libbre sarebbero costituite da

Acqua	libbre	51
Fibra della polpa	»	16
Olio della polpa	»	10
Detto del nocciolo . . .	»	1
Legno del nocciolo . . .	»	22
	libbre	100

Ma non per questo si dovrebbe credere di poter ricavare tutto quell'olio colla semplice spremitura. Il metodo d'estrazione, il

vario grado di frangitura e la diversa forza del torchio, inducono molta differenza nel prodotto in olio; e quando si lavora bene si può esser contenti d'estrarne l'8 per cento, e di avere il 10 per cento in sanse, che lavate e trattate convenientemente al *frullino* daranno ancora l'1 e mezzo per cento; e daranno assai più, ben s'intende, se lo strettojo ricavò meno dell'8 per cento.

Mutano questi prodotti e queste proporzioni, lavorando le singole qualità d'olive; mutano per il loro diverso grado di maturità e per tutte le altre cause indicate; e più di tutto mutano se le olive siano appassite a colle da qualche tempo a causa del diminuito volume che ne fa capire un maggior numero in una stessa misura. Codesto appassimento, che avviene anche sulla pianta quando se ne fa molto tarda la raccolta, fa spesso illusione o fa credere che ritardandola vi sia molto guadagno vedendo crescere il prodotto in olio per ogni stajo d'olive. Ma codesta è generalmente un'illusione che ho già spiegata, mentre son reali le perdite e gravi i pericoli ai quali si va incontro indugiando, siccome fanno alcuni.

Una sola avvertenza aggiungerò alle cose dette a questo proposito nella passata lezione, ed è che in quegli anni nei quali la polpa delle olive è attaccata dall'insetto che la rode, il ritardo a frangere accresce grandemente la perdita, e più l'accresce il conservare le olive colte nei franloj e il farvele riscaldare. Il baco sotto quel calore accelera il guasto ed affretta la propria trasformazione in insetto volante, per cui sfugge in gran parte alla distruzione che ne avrebbe fatta la frangitura, e sverna serbandosi a nuovi danni della produzione futura.

Oltre di che reputo inutile di avvertire il peggioramento dell'olio che avviene per effetto di codesta fermentazione, la quale ne scema anche la quantità, del che molti non si accorgono anzi pensano il contrario, illusi dalla maggior facilità e prontezza colla quale ottengono l'olio ben chiaro e separato dalla morchia; separazione che vuole maggior tempo per accadere quando si opera sopra olive colte d'allora. Questo ultimo sistema però dà olio sempre migliore dell'altro, talchè il riscaldamento delle olive dovrebbe esser bandito dai franloj, e molto parco esser dovrebbe l'uso dell'acqua calda che sogliono aggiungere nel rimacinare le olive che già furono una prima volta frante e spremute. L'acqua calda dovrebbe

e non più, talchè la pratica s'illuminasse senza farsi boriosa, e l'intelligenza guidasse la mano per virtù propria e non altrimenti.

Voi tutti sapete coltivar l'olivo o far l'olio; ma ora credo che sarete in grado di affinar la cultura di quello e di migliorare la manifattura di questo, se darete ascolto alle mie parole. Per informazioni più minute e precise vedete le lezioni d'economia rurale del professor Pietro Cuppari e vi troverete sodisfatti completamente.

L'olio non è come il vino un prodotto dell'arte, è un prodotto della natura che si tratta di cavar dal frutto, che co lo somministra, senza guastarlo. Migliorarlo voi non potete, e tutto il meglio che si possa fare è di non sciuparlo con cattivi sistemi d'estrazione, di non perderne credendo di aumentarne il ricolto. Polizia somma negli nicosili, nei vasi e in tutto ciò che viene in contatto colle olive e con l'olio. Piuttosto affrettare che ritardar la raccolta. Sollecitudine massima nel franger l'olive da che furono raccolte. Frangitura a freddo e completa, persuadendosi che la più forte pressione non separa l'olio che restasse chiuso nelle celle ove è deposto, se la loro parete non fu lacerata, ed usando acqua calda solamente sulle sanse. Temperatura elevata nel frantojo. Pressione validissima, ma lenta, operata in gabbie di ferro a doghe piuttostochè in bruscole. Materia divisa da molti e ben fatti stoini o diaframmi onde l'olio esca facilmente e scoli dall'interno della massa alla periferia. Chiaritura spontanea, e, volendo, affrettarla per mezzo del tannino, piuttostochè della filtrazione. Buon *fruttino*, per non perder l'olio che si fosse lasciato nelle sanse, o non possedendolo saper valutare l'olio che vi si trova per venderle al giusto prezzo. Mutaturo frequenti e fatto con diligenza finchè l'olio non sia perfettamente chiarito o non formi più sensibil deposito.

Ecco tutte lo avvertenze per far buon olio, cioè per ricavarlo tal quale esiste nelle olive. Lo differenze poi che esistono tra olio e olio e che lo fanno dire grasso, fine ec., non vengono dall'arte ma dalla natura, cioè dal suolo, dal clima, dalla varietà dell'olivo che lo produsse.

Credo qui non inutile di darvi un cenno dell'importanza del l'olio d'oliva como alimento, in quella guisa che parlandovi dei

semi oleiferi, vi dissi quanta ne avesse l'olio loro specialmente per le manifatture.

L'olio d'uliva è un liquido ricco d'idrogeno e di carbonio e quindi non è atto alla nostra nutrizione propriamente detta. Ma serve mirabilmente ad alimentare la combustione che si effettua, come sapete, nella nostra respirazione; talchè l'olio convertito prima in materia grassa dal nostro individuo brucia poi nei nostri polmoni poco diversamente che nella lampada; dà acqua e gas-acido-carbonico, e bruciando, sebbene lentamente, svolge calore che contribuisce a mantenerci la vita. Nel nostro clima occorre all'uomo un peso di circa libbre 30 di materia grassa che gli bisogna sorbire negli alimenti annualmente, onde provvedere alle necessità della propria economia, e noi che consumiamo poco burro e poco lardo, troviamo per la massima parte nell'olio la quantità necessaria. L'uomo che vive in climi molto più freddi del nostro, ne consumerebbe annualmente oltre cento libbre, se con altre materie grasse non supplisse in tutto o in parte al proprio bisogno. Al contrario l'uomo che vive nei paesi caldi, dove la temperatura non scende mai al disotto di 20 gradi, consuma un'insignificante quantità di materie grasse, perchè del calore, che se ne sviluppa bruciando nei suoi polmoni, non abbisogna.

Ma quanto, e più ancora di questa notizia, sarà per voi interessante, o Signori, il considerare che una terra interamente consacrata alla cultura dell'olivo, o come si dice una *chiudenda*, esige ogni anno almeno 12 carri di concio normale per ogni quadrato di superficie, e potrà dare circa barili 13 d'olio, quando abbia sentito l'effetto del sistema di sopra indicato. Ma quanti sono i nostri cultivatori, che piantando un olivo, pensano al prato che loro abbisogna, onde preparare il letame che quella pianta verrà in perpetuo per dare il massimo di suo prodotto? Certo nessuno. E però avviene così spesso che si piantino molti più ulivi di quelli che possano esser convenientemente nutriti; e come l'aumento di popolazione non è sempre un bene, e può essere un male se mancano i modi di nutrirla e di renderla produttiva, così non è sempre motivo di ben fondate speranze il numero degli olivi che vengon piantati; potendo anzi bene spesso accadere che almeno non corrisponda il prodotto, e che sia a pura perdita la fatta anticipazione di capitali per una cultura che poi non trova modo

di prosperare. So bene che in Corsica e in Spagna vi sono olivi che senza nessuna cultura danno oltre 30 libbre d'olio in anno comune, e che spesso un'entrata netta molto vistosa si ricava da quelli oliveti ordinariamente senz'altre cure che quelle cagionate dalla raccolta. Ma questo non è il caso nostro. Se gli studi fatti non mi hanno stranamente indotto in errore, io credo che la rendita presa in massa dei nostri olivi toscani non superi in anno medio le libbre 3 e mezzo d'olio per pianta; e quindi mi è stato forza concludere, che l'olivo, non dirò abbandonato alla natura fra noi, ma solamente non concimato a dovere, da perdita e non guadagno, se tengasi conto delle spese tutte di sua cultura, cominciando da quella di sua piantagione; sicchè questa pianta arborea per esser coltivata utilmente in Toscana, vuol essere trattata con sistema *intensivo*, e non *estensivo* poichè la nostra terra ed il nostro clima non fanno abbastanza per lei, se si eccettuano alcune località privilegiate del Pisano, del Lucchese, della Maremma; località che furono escluse dal mio calcolo, appunto perchè eccezionali sotto ogni considerazione. Ma così generalmente non la pensano i nostri coltivatori, ed è grave danno. Da per tutto si vede piantare olivi senza che ai mezzi occorrenti per la loro futura prosperità si provveda. Dove troveranno il letame occorrente per quelle piante nessuno pensa e domanda a sè stesso, come l'improvvido proletario non pensa al pane che occorrerà pei disgraziati figli della propria intemperanza. Che gli oliveti sorgessero e si moltiplicassero mirabilmente nei più ingrati terreni presso alle città popolose senza che il coltivatore si desse briga di preparar loro l'occorrente concime, non è da far maraviglia; poichè in quelle condizioni non potevano mancare gl'ingrassi occorrenti al consumo di quegli oliveti, e dessi vi darebbero ben altro prodotto di quello che somministrano, se spesso posti in mezzo a culture voraci non fosse da queste divorato ognor l'alimento, e se non vi si vedesse adottare non potatore che assai meglio provvede all'interesse delle sottoposte culture erbacee, che a quella della pianta che sembrerebbe dovesse assorbire tutte le cure di quei coltivatori, se calcolassero i capitali che lo son consacrati. Per questo si veda poi che ogni tre o quattr'anni a fatica, quando tocca la vangatura a quella terra che fu continuamente smunta colla cultura dei cereali, i più diligenti vanno con

un cestello di letame e deporlo al piede d'ogni olivo in una buchetta, e si pensano d'aver fatto assai più che il bisogno di q nell'albero non richieda. Poi le successive culture annuali profittano esse per le prime di quel poco letame, e mostrano al viandante la misura della solerzia di quei cultori con un ciuffo di vegetazione lussureggiante che dice, *vedete questo punto del suolo fu concimato*, riproducendo il fatto delle grandi lettere scritte col gesso sul trifoglio da Franklin. Ma l'americano voleva con quelle insegnare, come tutto il campo dovesse esser trattato, e lo intesero i suoi connazionali. Fra noi codesti ciuffi, dei quali ho parlato, dicono da un pezzo quel che dovrebbe esser fatto ben più estesamente; ma nessuno ha capito o, avendo inteso, ha saputo o potuto applicare il precetto.

La sansa prima d'esser lavata, è materia fortemente azotata e in molti casi potrebbe molto più utilmente servir di letame che essere spedita al fruttino, come le pannelle dei semi oleiferi sono spesso, ove abbondano, destinate a servir d'ingrasso alle terre piuttosto che d'alimento al bestiame. Anche le acque dell'*inferno*, o depositi ove si radunano gli spurghi liquidi della frangitura dell'olive per raccogliere col riposo quella parte d'olio che fugge al tinello dello strettojo, anche codeste acque e i depositi loro sono un eccellente concime quando sia preparato a dovere, abbia cioè provato una certa fermentazione provocata col miscuglio di concimi di stalla. Senza ciò codeste materie nuocono ai vegetali colla di cui esalazioni vengono in contatto, e lo mostra il *bruciare* che fanno lo erbe sul loro passaggio le acque dell'*inferno*, le quali si lasciano andar perdute con gravissimo errore. Ma codesto dipende dalle materie oleose che sempre contengono, le quali meccanicamente impediscono le funzioni le più vitali di quelle piante per cui periscono. Ungete una pianta con l'olio e la vedrete morire come bruciata. Essa non respira più, non traspira, non assorbe, non esala ec., essa è costretta a morire. Ma se codeste materie oleose le scomponete colla fermentazione, ed è facile (poichè vi ho detto che la fermentazione distrugge anche l'olio stesso dentro le olive, o lo distrugge molto volte nelle sanse che si lasciano fermentare prima di mandarle al frullino), allora potranno essere adoprate senza pericolo, anzi con molto vantaggio come potentissimi ingrassi.

Con questa industria e con altre non dissimili potrebbe oramai cavarsi partito dal troppo numero di olivi piantati in località dove non è possibile di trovar letami di stalla all'interno, nè di fabbricarne quanti ne occorrerebbe pel bisogno di quelle piante. I lupini e le fave private della facoltà di germogliare col calore del forno, i sovesci di codeste due leguminose, e la continua premura di non lasciar nulla disperdere di ciò che potrebbe servir di concime, farebbe in gran parte sparire la desolante fame di certi nostri olivi, che inutilmente ombreggiano i campi, e sono, come vi ho detto (se ben si considera il loro valore originale, quello che effettivamente costarono) un capitale passivo. Sono come un capitale vistoso di primo impianto posto in una manifattura, quando non è poi sufficiente a far fronte ai suoi bisogni il capital circolante. Voi sapete benissimo qual trista sorte tocchi all'industria manifatturiera, priva che sia del necessario capitale circolante. Pensateci e vedrete che non dissimile è la sorte che tocca all'agricoltura ridotta senza sufficienti concimi.

Una macchina a cui mancò il capitale per esser lucrosa lavorando, si vende deprezzata, e chi l'acquista fa buon affare se può darle il capitale che le occorre, o lo fa men cattivo del di lei primo compratore perchè la pagò assai meno che non valeva e può contentarsi di un minor prodotto. Così ade al piantatore d'olivi, che non gli può far fruttare per mancanza di concio. Si vendono deprezzati perchè non si vendono quel che costarono ma in proporzione *del poco che danno*. Chi gli compra fa buono affare se ha concimi per renderli molto fruttiferi, lo fa passabile in qualunque caso, perchè comprò gli olivi, non per quel che costarono, ma per quel che valgono in quello stato. Date dunque il capitale circolante alla macchina, date concime all'olivo e vedrete mutare aspetto alle cose.

Però fate senno e calcolate una volta. Vedete, se oramai che la massima parte delle anticipazioni occorrenti per la cultura dell'olivo fu fatta e le manca quella giunta che può darla la floridezza, e senza la quale nè lavoro, nè premure, nè pazienza basteranno a renderla produttiva, vedete, dico, se non vi convenga di fare ogni sforzo per compir l'opera. Smettete di piantare olivi, e concimate meglio quelli che avete oramai piantati; e se altro non potete incettate cenciaioli, unghie, corna, pelume, penne,

e finalmente ricorrete agl'ingrassi artificiali della fabbrica Baroni di Lucca, ricorrete al Guano vero del Perù e d'altri luoghi, ma non lasciate senza l'occorrente dote d'ingrasso le vostre olivete, persuadendovi che se vi è cosa nell'arte nostra infallibile nei suoi buoni effetti, e senza eccezione nel tornaconto, è l'applicazione del concime alle diverse culture, e segnatamente a quella importantissima dell'olivo.

—

LEZIONE QUARANTATREESIMA

25 *Luglio* 1858.

Del Gelso.

Il gelso disputa certamente alla vite o all'olivo il primato d'utilità, e per alcune sue particolari proprietà, delle quali andrò oggi discorrendo, forse vince le due piante rivali, e si raccomanda particolarmente alla benevolenza dell'agronomo intelligente. La vite e l'olivo ci danno preziosi prodotti che servono alla nostra alimentazione, ed offron materie a diversi rami d'industria; ma il gelso, mentre di pregiato non offre che foglie la quale non può direttamente servire ai nostri bisogni, somministra il vitto ad un insetto prezioso, del quale vi parlerò nella lezione futura, o Signori, ma di cui mi piace fin d'ora accennare l'importanza grandissima, poichè la seta che desso fila, e nella quale tramuta la foglia dell'albero di cui ragiono, costituisce un ramo estesissimo d'industria e di commercio; è principal fondamento della ricchezza di varii popoli; è per l'Italia un prodotto della più grande importanza.

Il gelso bianco (*morus alba*) dei botanici, non fu conosciuto dagli antichi. Forse non venne in Europa dall'Asia prima del baco da seta, o se venne alquanto prima, come è probabile, restò senza importanza, perchè senza applicazione, e però non se ne trove fatta memoria: mentre del gelso nero (*morus nigra*) parlano i più antichi scrittori per il buon frutto che produce, e che era l'unico scopo di sua coltura. Questa pianta, che lentamente cresce e vive bene nei nostri climi più caldi come in Sicilia, si adatta ai più freddi ed Alpini, e può anch'essa nutrire colla sua foglia il baco da seta; ma sebbene sia a ciò adoprata in diversi luoghi, non sostiene il paragone del gelso bianco nè per quantità nè per qualità

di prodotto; e salvo la proprietà della sua foglia di dare ai bozzolo molta durezza, per ogni altro conto non merita di essere, e non è difatto, la preferita. Però non dovrebbe essere trascurata, come lo è quasi generalmente, non mancando terre e località dove il gelso bianco non alligna, e dove il nero prospera a meraviglia.

Nel Nord si sono fatti moltissimi tentativi per l'introduzione della cultura del gelso, e per la cultura del baco da seta, e quei popoli industriosi hanno fatto di tutto per riuscire ad introdurre questa importante industria nei loro paesi, malgrado un clima che ci si oppone ostinatamente. Io non vi parlerò dei tentativi fatti in Inghilterra, in Prussia, nel Wurtemberg, nel nord della Francia, in Olanda, e se volete fino nella freddissima Cassel, dove fu trovato difatti la cultura del gelso stabilita; ma vi dirò che la difficoltà di riescire in codesta industria, non viene dal troppo freddo che impedisca all'albero di vivere, e molto meno viene dalla difficoltà di allevare il baco da seta, perchè questo vi si alleverebbe benissimo, in quanto che in locali chiusi è facile il procurargli la temperatura occorrente; parimente il gelso ci vive, ed a vedere codesta pianta nella buona stagione, si crederebbe che malgrado quel freddo esso vi potesse prosperare. Ma non è così, perchè il gelso ha bisogno dacchè fu potato, o da ebe spuntò i rami giovani al momento nel quale il suo legname sia divenuto abbastanza duro e compatto, per reggere bene all'azione del gelo, di 2400 gradi di calore. Ora voi capite che nei paesi freddi, nei quali l'estate è brevissima la vegetazione del gelso comincia tardi ed il freddo arriva presto; di modo che per quanto in estate sia bellissima la vegetazione di codesta pianta, l'inverno distrugge una gran parte di codesta vegetazione medesima che trova arbacea e non abbastanza allegnita, e per conseguenza l'albero non diventa mai ricco bastantemente di chioma per poter dare un considerabile prodotto. Ecco la ragione per cui i tentativi fatti al Nord per la cultura del gelso o per l'industria della seta hanno sempre economicamente fallito.

Il gelso è una pianta che appartiene alla stessa famiglia dell'ortica; però i botanici dicono che è una *urticacea*, giacchè a questa famiglia appunto ha dato nome l'ortica. Ora non è meraviglia che al mancare della foglia del gelso possa l'ortica in qualche modo supplire a dare alimento al baco da seta, molto meglio che non facciano tante altre piante che sono molto più lontane dal gelso

di quel cha non sia l'ortica medesima, come per esempio sarebbe la *scorzonera.* Però per quanto questa pianta appartenente alla stessa famiglia possa nutrire il baco provvisoriamente per qualche giorno, pure desso non vi trova gli elementi occorrenti per formar seta con i principii che va mangiando; di modo che la vita del baco può prolungarsi col mezzo del nutrimento dell'ortica, quando manchi la foglia dal gelso per una brinata, o per una causa qualunque che ce ne abbia privato; ma non può in nessuna maniera questa foglia sostituirsi a quella dal gelso collo scopo di ottenere buoni bozzoli, ed è assai se col mezzo delle foglie d'ortica si possa far scampare la vita al baco da seta per qualche giorno.

Lo stesso dicasi di un'altra pianta arborea, la quale appartiene alla stessa famiglia del gelso, e che i botanici chiamano *maclura aurantiaca*, la qual pianta offre una foglia che è mangiata, e mangiata anche abbastanza avidamente dal baco da seta; questa pure ne alimenta per qualche tempo la vita, ma secondo le mie sperienze non gli somministra i materiali occorrenti per tramutarli in seta, e per conseguenza non è pianta che possa in nessuna maniera esser coltivata, se non se come un succedaneo, come un compenso per prolungare la vita dei bachi in circostanze speciali, nelle quali la foglia del gelso, loro vero ed unico nutrimento, fosse venuta a mancare (1).

Entrando ora a dire effettivamente del gelso bianco, del quale vedete diverse mostre su questa tavola, io ve ne parlerò dietro le idee del professore Moretti, il quale ha molto studiato questa pianta, ed è veramente benemerito dell'arte nostra per i lavori che ci ha lasciati in proposito.

Vi è un gelso il quale ha le foglie molto incise, come le vedete su questo ramo del gelso detto comunemente *salvatico*, e che si crede sia il vero tipo, il gelso della natura, il quale dà dei semi abbondanti, e per mezzo delle sementa dei quali si sono ottenute delle varietà a foglia più intera e più abbondante, e che per conseguenza l'arte ha messo a profitto a preferenza. Ma i lavori del Moretti dimostrano che non è punto così, perchè se si seminano i semi di quel gelso così detto salvatico, si hanno da quei semi una quantità di varietà, fra le quali se ne ottiene una che è poi riprodotta

(1) Il sig. conte Tito Bassetti di Trento mandò all'Accademia dei Georgofili bellissima seta tratta da bozzoli ottenuti da bachi nutriti con foglia di maclura. Ripetei quelle prove, ma qui l'esito non fu felice, e confermò quanto ho detto.

da tutti i semi dei gelsi anche innestati, e che si mostra la più costante, perchè i semi di codesta pianta danno per la massima parte piante simili a quella che li produsse; per conseguenza pare che il gelso a foglia incisa, detto comunemente salvatico, sia una delle varietà del vero gelso bianco, e che il vero tipo del gelso bianco sia un gelso a foglia intera, al quale il Moretti diede il proprio nome, chiamandolo gelso *morettiano*, del quale io vi pongo sott'occhio la fronda; fronda che come vedete ha una foglia che è un poco ruvida, che ha poca vernice, che non è molto incartata, e che si direbbe non esser molto pregiata; e difatti vedremo più tardi, che non è una foglia di moltissimo pregio. Ma pare che questo gelso, che è il più costante a riprodursi per seme, dia molta quantità di foglia, e sia ottimo a servire da salvatico, o da *soggetto*, come si suol dire, per ricever l'innesto, giacchè egli è il più robusto di tutti.

Modernamente è stato introdotto un altro gelso assai singolare per la grande espansione della sua foglia, la quale è veramente considerabile; ed ecco quà due rami del gelso del quale intendo parlarvi. Fu portato in Europa dalle isole Filippine da Perrottet, ed ebbe grandissima voga nel suo principio; ne ebbe troppa, come accade di moltissime cose; ed essendosene esagerate le meraviglie venne poi a cadere in discredito; ma anche il discredito andò troppo oltre, e si concluse che questo gelso non fosse buono per l'allevamento dei bachi, mentre la sua foglia è eccellente. Però questo gelso che fu creduto nuovo, pare esistesse già in Italia, e che nell'orto di Padova ve ne fosse una pianta. Comunque sia questo poco importa: è sempre questione se effettivamente esso sia una specie o solo una varietà, varietà però distintissima del gelso bianco; e sono persuaso che sia così, perchè anche questa produce dei frutti che danno dei semi, e se si seminano, a volte si ottiene la pianta identica che gli ha somministrati; ma più spesso si ottengono gelsi la cui foglia si avvicina molto a quella del gelso bianco; e si possono molte volte vedere uscire da questo gelso a quello che si dice salvatico, e il gelso Moretti, e il gelso arancino, e tanti altri che coltiviamo. Dimodochè ciò basta a fare intendere, che anche questa qualità di gelso, deve essere considerata come una varietà, non come una specie, ma come una varietà molto bella, utile ed importante.

Dalla semenza dei semi di questo gelso delle Filippine è uscita un'altra varietà, che si conosce in commercio col nome di gelso

Lhou, nome che gli è stato dato per far credere che fosse venuto dalla China: ma il fatto è che questo gelso è prodotto in Europa, ed è stato messo in commercio o in voga dagli orticoltori. Comunque sia il gelso Lhou è un'eccellente varietà anch'essa, che merita di esser coltivata, e dirò or ora segnatamente il perchè.

Finalmente voi tutti conoscete il gelso *arancino*, che non è che una varietà del gelso bianco, e conoscete molti altri gelsi di foglio alquanto differenti, che hanno dei pregi speciali in certe località, o perchè meglio si adattano a quei terreni, o perchè danno maggior quantità di foglia, o perchè quella foglia resiste meglio alle nebbie, o alle brinate. Finalmente queste varietà, meritano di essere studiate ed esperimentale dall'agricoltore intelligente, il quale vuol coltivare nelle proprie località quella che meglio gli torna o gli dà prodotto maggiore. Ma la ragione per cui il gelso delle Filippine, di cui vedete le immenso foglie sopra quei râmi, merita di essere coltivato è la gran facilità della sua moltiplicazione, in quanto che anche al cominciar dell'estate, non che in primavera, dopo che ha somministrato le suo foglie per l'allevamento dei bachi da seta, si possono fare tanto talee, tante bacchette dei suoi rami un poco duri, un poco legnosi, piantarli ed esser sicuri che mettano prontamente radice; dimodochè quella pianta si moltiplica con poca spesa o con gran sollecitudine. Di queste proprietà gode un po'anche il gelso Lhou, che è una sua derivazione: nè è impossibile di far metter radici alle talee del morettiano, e del gelso arancino, e di altro varietà. Ma queste varietà del gelso bianco, sono molto meno disposte a metter radice di quello che lo siano il gelso di Perrottel o delle Filippine, e quello Lhou. Sicchè il modo di propagazione per talee si deve specialmente adoperare solo per la moltiplicazione di codeste due varietà.

Resta bene inteso che quando piaccia di moltiplicare una data varietà di gelso, non si può giungervi adoprando il suo seme, perchè da quei semi nasceranno moltissime varietà, alcune delle quali forse nuove, ma certo diverse da quella che uno si proponeva di ottenere.

Quando dunque sia determinato qual'è la varietà di gelso che si vuol coltivare e preferire, non vi è altro modo che l'innesto per fissarla ed ottenerla in quel numero che fa piacere; e l'innesto riesce facilmente sul gelso, sia che gli si applichi l'innesto a *bocciolo* o ad *anello* o quello a *occhio:* innesti dei quali avremo occasione di

parlare in altra circostanza. Ora eccovi, o Signori, i rami del gelso Lhou e quelli dell'arancino.

Quando si desidera che il gelso cresca in albero, o che l'albero prenda le più grandi dimensioni possibili, val meglio innestare in varietà che si vogliono coltivare sul gelso morettiano, di quello che innestarle sul gelso delle Filippine, o sul gelso Lhou, perchè codeste due varietà, che sono per natura loro piuttosto fruticose che di dimensioni veramente arboree, mal si prestano a servir di *soggetto* per innesti che debbono produrre pedali grossi; e così il gelso arboreo non attigna bene, o non riesce di grandi dimensioni su codeste varietà. Ma all'opposto quando si vogliano coltivare le varietà di gelso arboreo, come sarebbe l'arancino, ed ottener piante di dimensioni discrete, o da tenersi nane, val meglio innestarle sopra il gelso delle Filippine, o sul gelso Lhou, perchè queste piante non permettono mai neppure all'altra varietà di gelso, di prender tutto lo sviluppo che soglion prendere quando sono innestate sopra il gelso morettiano o su varietà veramente arboree.

Il gelso può allevarsi in albero di dimensioni considerevoli, come poco fa vi diceva, non meno che costringerlo in dimensioni minori, quasi ad arbusto; e vi si può ridurre a vivero in boschetti tenuti a ceppaja più o meno elevate, e può perfino farsi vivere a siepe come un frutice. Il vario sistema d'innestarlo, coltivarlo e potarlo gli fa assumere tutte queste forme diverse. Quando sia condannato a viver nano e da preferirsi la varietà che meglio vi si presta, cioè il gelso delle Filippine, o almeno l'innesto sopra di lui delle varietà ordinarie del gelso bianco.

Il gelso è una pianta *monoica*, una pianta nome sarebbe il granturco, nella quale i fiori maschi e fiori femmine si formano separati sul medesimo individuo. Fra le tante varietà di gelso che si hanno se ne incontrano alcune che fioriscono e non fruttificano; queste sono piante nelle quali i fiori sono quasi tutti maschi, se ne incontrano altre le quali fruttificano assai, ma il frutto casca presto, e non matura: quelle sono piante nelle quali i fiori sono quasi tutti femmine, e non hanno chi li fecondi. Vi sono altre piante le quali si caricano di frutti che diconsi *more*, e codeste son quelle che hanno abbondanza di fiori dei due sessi; e qualche volta questa gran quantità di frutti che producono riesce incomoda nell'allevamento dei bachi, perchè codesti animali mangiandone in troppa copia vanno soggetti alla dissenteria, e perchè

codesti frutti dolcissimi fermentano facilmente nei letti con pregiudizio del baco da seta. Codeste varietà che si caricano di frutti andrebbero scansate, e non dovrebbero esser moltiplicate. Avete ora inteso le ragioni per cui vi sono dei gelsi i quali floriscono senza fruttificare, altri i quali fruttificano senza maturare, ed altri che, come ho detto, si caricano di frutti i quali maturano; ed or vi dirò che oltre a dovere scansare i gelsi che si caricano di more, perchè codesto frutto è dannoso ai bachi, torna bene di scartarli, perchè la pianta che si carica di frutti dà meno foglia; perchè dessa non può fare due uffici, servire all'abbondante produzione del frutto, o servire al tempo stesso all'abbondante produzione della fogiia.

Per moltiplicare in gran quantità i gelsi, eccettuati quello delle Filippine e il gelso Lhou, che, come ho detto, si moltiplicano per talea, bisogna ricorrere alla sementa e quindi all'innesto. Si raccolgono i frutti ben maturi; si disfanno e si lavano nell'acqua; si raccoglie il minuto seme che essi contengono; si prende quello che và a fondo, non quello che viene a galla perchè è vano, e preso quello che và a fondo, bisogna asciugarlo e quindi più presto che si può seminarlo in terra molto sciolta, cercando che non soffra mai l'aridità, ma che si mantenga alquanto umidiccia, diversamente l'aridità la coglie quando il seme comincia a germogliare, il germoglio si dissecca ed è perduto. Adoprando le diligenze che usano i giardinieri per i semi delicati, cuoprendo con della paglia o con delle stoje il pezzo di terra dove la sementa è stata fatta, e dove ogni giorno si danno gli occorrenti innaffiamenti, il seme spunta sollecitamente, e si hanno con prontezza molte e robuste pianticelle.

Vi è però un modo ingegnoso per seminare il gelso, il quale riesce ottimamente, e ve lo voglio insegnare. Si prendono delle corde vecchie di canapa, di quelle corde che non hanno più resistenza per gli usi ordinarii o che sono molto sfilacciate dall'uso. Codeste corde si tendono, e poi si prendono i frutti ben maturi del gelso, e con le mani si stropicciano sulle corde in modo che i frutti si spappolino, e che tutta la corda rimanga rivestita della polpa del frutto e dei semi che nella polpa stessa si contengono; si lascia seccare il tutto, e poi praticati nel terreno dei piccoli solchi vi si stende la corda per lungo, si cuopre con un poca di terra, si innaffia, e si aspetta la nascita. La qual nascita non

manca mai, anzi riesce benissimo in quantochè la corda s' inzuppa di umidità, la somministre al seme di mano in mano, o impedisce che troppo si secchi se il giardiniere per un giorno scordi l'innaffiatura: dimodochè la nascita del seme disposto in questo modo è molto più sicura di quel che non sia quella del seme sparso nel terreno, come ho detto dianzi. Inoltre le piante si allineano naturalmente perchè crescono nella direzione della corda; e quando le pianticelle sono abbastanza lunghe per esser trapiantate non si fa che recidere con una vanga molto tagliente, o con un altro istrumento qualunque che tagli assai, la corda se la non è perfettamente imputridita, e fra le radichette delle piante rimano un poco di quella canapa della corda che serve d' ingrasso per così dire alla pianticella somministrandole dei principii utili a nutrirla.

Le pianticelle di gelso, quando siano nate d'un anno, si trapiantano nella primavera in piantonaja dove dopo un altro anno debbono essere innestate o prender lo sviluppo necessario per quindi esser trasportate in coltivazione. Generalmente si suol essere avari del terreno delle piantonaje, e si sogliono piantare assai fitto fra loro le pianticelle di gelso: di maniera che quando si arriva all'innesto si è spesso imbarazzati dalla troppa vicinanza delle piante fra loro. Ma questo non è il peggio: il peggio è che quando l'innesto ha preso, e quando hanno vigorosamente vegetato, lo si fanno tanta ombra fra loro che si allungano moltissimo e non ingrossano, o siamo costretti a levare dalle piantonaje i gelsi che non hanno più di un anno di tempo dall'innesto, che sono però molto sottili, e non hanno sufficenti radici; e quand'anche le avessero, essendo piantete molto vicine le une alle altre è necessità di tagliarle o troncarle, e di portare in coltivazione un gelso assai maltrattato che stenterà a riprendere la sua vegetazione.

Fanno molto meglio di noi i Lombardi e i Romagnoli che sono maestri in questa cultura: piantano i gelsi in piantonaja molto più lontani fra loro di quel che noi li piantiamo, e dopo l'innesto li lasciano due o tre anni, li spuntano e fanno che il gelso formi ivi il suo palco: di maniera che trasportano poi in coltivazione il gelso assai grosso, il quale prospera assai perchè lo possono trasportare con buone e lunghe radici: e il gelso da questo canto rassomiglia all'olivo, dal quale vi ho detto nella te-

zione passata che noi abbiamo il torto di far piantamenti con pianta troppo piccole e delicate, giacchè tanto l'olivo che il gelso si attaccano facilmente anche grossi, quando però la pianta sia stata trasportata con buone radici, e sia stata posta in coltivazione colle diligenze opportune.

Ho detto che gli abili coltivatori sogliono troncare le vetti del gelsi in piantonaja, e obbligarli a formar là il loro palco, per trasportarli in coltivazione belli e ramificati; e questo giova moltissimo alla buona formazione dell'albero, poichè si può così ottenere una regolare distribuzione de' rami che spuntano dal tronco, senza di che non si avrà mai un albero regolare e di buona forma. Altre diligenze si debbono usare al gelso perchè esso non soffra nella sua gioventù, e segnatamente nella piantonaja dove il gelso deve restare assai come ho detto. Giova moltissimo di spalmare il gambo del gelso col bianco di calce comune, come vi diceva l'altro giorno per pulire i gambi degli olivi dai licheni nati sopra di essi; ed i gelsi spalmati di bianco in questo modo sono impediti dal dar ricetto a cotali piante crittogame che fanno loro moltissimo danno, e di più non sono tanto fortemente riscaldati dal sole, il qual calore solare nuoce assai alla scorza del gelso, l'indurisce e lo impedisce di portare in abbondanza i succhi che occorrono per la elaborazione della foglia, e la riscalda di troppo, dimodochè la vegetazione ne resta pregiudicata.

Il gelso vuole terreno sciolto, fresco, profondo e ricco: teme le argille, non prospera nelle terre silicee; ama le calcari, e perisce per l'umidità stagnante: soffre l'aridità estrema; prospera dove prospera il pioppo nero, che voi dite albero, ed il pioppo bianco che voi dite gattice. Dove prospera la vite, prospera anche il gelso; ma dove essa vive languidamente, la cultura del gelso riesce molle volte affatto stentata.

La qualità del suolo ha grande influenza sul modo di potatura a cui assoggettare il gelso, per le cause e per le ragioni già addotte a proposito dell'olivo. Infatti non dovrà esser potato ugualmente un gelso in terreno ricco e fecondo, e un gelso che vive in terra povera e magra; nè ripeterò le cose dette a proposito della potatura nella lezione passata. Solamente ricorderò che io vi mostravo la potatura come diretta a procurarvi abbondanza di frutto: oggi io vi debbo mostrare la potatura del gelso come diretta

a procurarvi abbondanza di foglia, non è punto la stessa cosa, perchè l'abbondante potatura in generale favorisce la produzione della foglia, ma contraria la produzione del frutto: infatti potate moltissimo un ulivo, potate moltissimo una vite, avrete grandissima abbondanza di fronda, ma non avrete frutto: potate moltissimo un gelso avrete grandissima abbondanza di foglia, ma non avrete more; e questa è appunto quel che cercate. Ora nelle varietà di gelso nelle quali il frutto è molto abbondante, la potatura diventa una necessità, appunto perchè col mezzo della potatura si ottiene pochissima produzione di frutta, e moltissima produzione di foglia. Dovete poi considerare che qualunque sia la pianta che si deve potare lo scopo principale della potatura sarà sempre quello che vi ho accennato, di stabilire un giusto equilibrio fra i due sistemi, fra i rami e le radici, senza di che non sarà mai possibile di avere una buona e bella vegetazione.

Ma molte volte la potatura del gelso fra noi non è mica regolata dall'interesse della sua coltura, come dovrebbe esser sempre; ma moltissime volte è da noi regolata dall'interesse delle culture vicine. Voi coltivate i gelsi nei campi ove volete raccogliere grano e granturco e tutti gli altri prodotti ordinarj, di più, volete avere la vite generalmente sui contorni o *proda* del campo, e per trovare spazio pel gelso lo mettete in file in mezzo al medesimo, come si vede in generale nel Pesciatino o in molti altri luoghi. Ma quando avete messo le file dei gelsi in mezzo al campo, vi accorgete ben presto che quella era la parte più fruttifera per le vostre granaglie; e non potendone ottenere lungo le prode del campo, perchè vi è già la vite che ne ha preso il posto, a voltando pure non perderla in mezzo al campo, siete costretti a rimondare il gelso, a *capitozzarlo* come se fosse una pianta da bosco per ottenere da quei rami, che il gelso getta abbondantemente, una quantità considerabile di foglia: ma nel tempo stesso diminuire l'ombra di queste piante sulla raccolta sottoposta; e contrariando la ramificazione, contrariare lo sviluppo delle radici, e far sì che queste mangino il meno possibile della fertilità della terra. Voi capite dunque dopo questo discorso che quella non è la potatura che il gelso richiede; quella è la potatura che voi gli fate subire per diminuire i danni che nascono da queste benedette culture promiscue, le quali sono la nostra passione, e sono nel tempo stesso il nostro grandissimo malanno.

La potatura dunque del gelso dovrebbe esser guidata dalla teorio che bo già esposto, dalle considerazioni che vi ho presentate. Ma gli appassionati della cultura del gelso, gli scrittori di codesta materia si sono anch'essi invaghiti del loro soggetto, ed banno dimenticato che il gelso si coltiva per la sua utilità, ed banoo voluto fare del gelso una pianta d'ornamento; e como precisamento in alcuni luoghi voi vedete con tanto o tanto studio potare l'oppio, a considerare como una singolarità e come una squisitezza d'arte le traleiaje che piombano esattamente, l'accomodatura esatta dei rami di codeste piante a paniera, la regolarità perfetta della disposizione della vite sui loro rami, mentro questa non è che una diligenza da giardinieri, ma non di certo quel che più interessa all'agricoltore, vale a dire un mazzo per accrescere la produzione; così coloro che si sono messi a dar precetti di potatura del gelso bnono insegnato a prescritto di farli adottar forme dirò quasi geometriche e regolari. Alcuni sosteogono che il gelso si deve educare con due rami, altri con tre, o fanno grave questione se debba aver due o tre rami, discutendo poi se ogni ramo debba essere troncato e produrre nuovamente due o tre rami, e poi nuovamente coma questi debbano esser biforcati o triforcati, senza accorgersi che per sottoporre la pianta a queste forme determinate molte volte si toglie il ramo che sarebbe migliore, molte volte si lascia a una pianta troppa chioma, un'altra volta le se ne lascia troppo poca, o per ottenere lo belle potature qualche volta si va incontro a un cattivo resultato; e per mostrarvi che effettivamente queste prescrizioni non sono in fondo che pedanterie basti il dire che è stato immaginato perfino di dare un nome pedantesco a questo potature, e si sono chiamate con voce greca potature *dicotome* quelle che si biforcano sempre in due rami, *tricotome* quelle che si triforcano sempre ec. Ma tutto questo è del lusso, non è dell'utile agricoltura, di quello che io intendo di invitarvi a fare, o per conseguenza lascio a chi lo propone la cura di sostenerla lo credo che la potatura debba esser fatta dietro la qualità del suolo, dietro l'esigenza della pianta, e lo scopo che l'agricoltore si propone, individuo per individuo che sottopone alla potatura medesima. Invece vi dirò che in luogo del pennato, in luogo del roncolo, cattivi istrumenti per fare uno buona potatura, istrumenti che espongono lo stesso potatore al pericolo di ferirsi, che molta volte feriscono la pianta dove non si dovrebbe colpire, che sono lenti nell'eseguire il lavoro.

sarebbe assai meglio che gli agricoltori adottassero un buon arnese per fare la potatura, e a quest'oggetto vi mostro appunto il così detto *potatare*, istrumento eccellente tanto per la potatura della vite, tanto per quella degli olivi, quanto per la potatura dei gelsi, perchè effettivamente una volta che si sia capito che i grossi rami si hanno da tagliare il più raramente che si può, e che l'arte della potatura consiste nel tagliar sempre i piccoli rami, questo piccolo istrumento serve a potare mirabilmente, e con molta prontezza, senza far tagli falsi, senza far ferite inutili alla pianta nei rami che si vorrebbero conservare, ponendo il potatore nel caso di eseguire prontamente il suo lavoro, perchè mentre con una mano si attiene nella posizione spesso la più sconcia ai rami dell'albero, coll'altra taglia i rami, con moltissima sollecitudine, e senza mai dare un colpo in falso, e tagliando effettivamente quel che deve e quel che vuole.

Ho detto, o voleva dire, che scopo della potatura dev'essere di procurarsi la maggiore e migliore quantità di foglia possibile dal gelso; come scopo della potatura è di procurarsi da tutti gli alberi fruttiferi, dall'olivo, dalla vite ec., la maggior quantità e miglior qualità possibile di frutto. Ora, se la potatura ha realmente lo scopo che ho detto, voi dovete intendere che il sistema seguito in alcuni luoghi di capitozzare i gelsi, del quale parlavo dianzi, e di coglier poi la foglia sui polloni che sono spuntati nell'anno innanzi, è precisamente mettersi nella situazione di coglier la foglia come da gelsi giovani, da gelsi che da poco tempo si coltivano. Ma ognuno sa che codesta foglia va rispettata, e perchè il toglierla al gelso gli fa danno, e perchè nuoce ai bachi che se ne nutrono in quanto che è pochissimo nutritiva. Ora la foglia dei gelsi capitozzati in quel modo è una foglia bella, ma è una foglia acquosa; è una foglia pesante, è una foglia che inganna l'occhio, ma non lo stomaco del baco, il quale vi trova poi dentro pochissimo nutrimento. Lo stesso si dica per la foglia che si produce a furia d'ingrassi, per la foglia che si produce negli orti, la quale è abbondante, è bellissima a vedersi, ma non sempre ha la qualità che i bachi vorrebbero trovare nel loro alimento; come precisamente un foraggio nato nei nostri magri poggi è molto più nutriente che un foraggio nato nei piani largamente irrigati. Ora se voi quando comprate il grano lo pesate, e guardate di accertarvi della quantità di farina che da quel grano si può ricavare, se

quando comprate il vino non lo comprate solamente al colore, ma lo assaggiate per assicurarvi della sua qualità, non potete adoprare questo medesimo diligenze per la foglia del gelso in quanto che voi non siete giudici della sua bontà: ma vi è il giudice naturale della bontà della foglia del gelso, che è il baco, e dovete vedere dagli effetti che la foglia produco sul baco la bontà della foglia medesima colla quale l'avete alimentato. Quante volte non vediamo andare spersa una quantità di bachi, ai quali pure (si dice) avevamo data una eccellente foglia. Ma non è punto così; gli avete dato della foglia bella, ma non della foglia buona; gli avete dato della foglia che ai vostri occhi giudicavate eccellente, ma che lo stomaco del baco non ha potuto digerire, o non ha potuto cavarne la quantità di nutrimento necessaria. So voi dato della foglia di gelso, la quale nello stomaco dei bachi non possa convertirsi in seta, è come se voi deste al baco della foglia d'ortica; voi gli dareste della bellissima foglia verde, o vedreste il baco mangiarla con avidità per un certo tempo, ma i bozzoli non li fareste. Così vi accade quando date al baco una foglia che esso non può digerire, o da cui non ricava che poca seta, o che genera delle malattie, o non gli dà l'alimento necessario. Dimodochè la potatura avendo una influenza considerabile sulla qualità della foglia, come hanno una influenza considerabile sulla qualità della foglia gl'ingeassi e la qualità del terreno nel quale la pianta vive, la potatura deve essere studiata dall'agricoltore nell'interesse del baco da seta, poco montando di ricavare qualche libbra di foglia di più, e meglio essendo cavarno qualche libbra di meno ma migliore.

Un gelso che vive collo sue radici vicino a un corso d'acqua sarà diceria lussureggiaolo se quell'acqua non ristagna, e vi darà un'immensa quantità di foglia: ma lo sanno i Lombardi se la foglia che vive lungo i loro canali sia nutriente quanto la foglia che vive sulle loro colline; e certe malattie che si svilupparon nel baco da seta cominciano sempre dai piani umidi, dai luoghi molto pingui. Da noi sono cominciate nel Pesciatino, e per ora non sono arrivate nelle nostre montagne. In Lombardia erano cominciate nei luoghi più grassi dove colla belle potature che danno al gelso, non riescono per questo a far sempre la foglia migliore.

Il baco da seta, o qui prestatemi la vostra attenzione, non mangia i piccioli e le costole della foglia. Voi dunque preferite

quella che produce un minor peso di queste parti. Ecco le proporzioni della parte mangiabile.

La foglia della arancina . 46 per cento
La morettiana . . . . . 51 per cento
La così della salvatica . . 55 per cento
Quella delle Filippine . . 58 per cento

Parrebbe dunque che il gelso delle Filippine somministrasse la maggior quantità di materia atta all'alimento del baco. Ma non bastano questi dati per calcolare. Se si cerchi le quantità di foglia che da codesti diversi gelsi può esser prodotta sopra una medesima ampiezza di rami si trova che la proporzione è la seguente:

La foglia arancina 307
Quella morettiana. 64
Della salvatica 37
Quella delle Filippine 129

Dunque l'arancina vince di gran lunga nella quantità di foglia che somministra tutti gli altri gelsi.

Oltre questi dati per calcolare sul tornaconto delle diverse qualità del gelso è da vedere anche la quantità di seta, in cui una data quantità di foglia si trasmuta; e sulle 4 sorte di gelso, che sono le sole esperimentale per quanto io sappia, sembra che si possa stabilire, che

La foglia arancina produce seta nella
proporzione di. 1
La morettiana di. 4
La salvatica di 2
La Filippina di 3

Dunque vedete che il gelso che dà la maggior quantità di materia mangiabile non è quello che dà la maggior quantità di peso di foglia, e non è quello che dà la maggior quantità di seta; di maniera che per trovare il gelso veramente utile bisogna scandagliare i vantaggi e gli inconvenienti di ciascuna varietà.

Ma queste esperienze non sono complete, e dalla difficoltà di farle, e che bo sperimentata, mi credo autorizzato a riporre poca fede in quelle di molti abilissimi esperimentatori; e però tutto considerato non dubito di dover credere che per la cultura in albero il vantaggio resti alla foglia arancina, e per quella a frutice di varie forme alla foglia delle Filippine. Inoltre resta ad avvertire che

la così detta salvatica è la più resistente alle brine tardive; l'arancina è la più soggetta a macchiarsi per l'effetto di una crittogama di cui parlerò più tardi ed a prender la nebbia e la melata; quella dello Filippine è la più soggetta alle brine, ai danni del vento a ad appassire, ma è la più primaticcia, lo che dà moltissimo utilità in certi casi; la morettiana finalmente è la più adattata ai trasporti perchè si dissecca o appassisce meno delle altre dopo essere stata brucata.

Ho più volte deplorato il danno che reca alle piante arboree alla quali maritato la vite, ed alla vite stessa, il barbaro ed intempestivo sfrondamento al quale le assoggettato per l'avidità di un po'di foraggio, e l'ignoranza della utilità e importanza della foglia. Ma ora è venuto il momento di parlare più sul serio di codesto tema, giacchè la cultura del gelso ha per scopo il suo sfrondamento.

La sfrondatura del gelso è certamente dannosa a codesta pianta, ma è una necessità, perchè l'utilità del gelso consiste appunto nella fronda che somministra. Però considerate che quando voi sfrondate il gelso l'anno è ancor giovane, e resta un lungo tempo durante il quale la pianta può di nuovo vegetare, rivestirsi di fronda e risentire i benefizj dei nuovi organi che essa spunta; mentre quando sotto lo stellone di questo mese voi sfrondate la vite e l'oppio, codeste piante non rivegetano più, e voi le condannate niente meno che a passare un lungo inverno, che invece di cominciare a Dicembre comincia a Giugno e Luglio, quando le avete sfrondate, e la pianta non ha potuto che per breve intervallo (quello cioè tra il Marzo quando le piante cominciarono a vegetare e l'epoca in cui le avete sfrondate) risentir dei vantaggi che le vengono da organi tanto per esse importanti quali sono le foglie; mentre il gelso che voi sfrondate, dopo un mese eccolo verde un'altra volta, eccolo nuovamente rivestito di fronda, eccolo in grado di provvedere alla economia della vegetazione col mezzo degli organi spuntati di nuovo. Ma la vostra ingordigia di spogliare le piante vi spinge anche a brucare i gelsi una seconda volta; ed ecco l'industria dei bachi trevoltini, ecco l'industria dell'allevamento autunnale dei bachi da seta, che tentano l'agricoltore perchè esso una seconda volta brucchi il gelso lo sfrondi e ne ricavi profitto; ma ecco un nuovo danno e gravissimo che voi fate alla pianta. Nè basta ancora; il gelso rimette la sua foglia una terza volta se voi lo avete sfrondato la seconda per allevare i bachi così detti travoltini. Ma il coltadino,

che si crede industrioso quando non permette neppure a codesta terza foglia di maturare e cadere solamente quando le brinate la renderanno inutile per la pianta, pensa al bestiame che ha nella sua stalla, e al quale vuole somministrare un po'di foglia di gelso, sapendo per pratica che è un eccellente foreggio. E di fatti la foglia di gelso contiene, come dirò or ora, una gran quantità d'azoto, ed è un ricco alimento. Il male è che il gelso non è fatto per le vacche, o almeno, se vogliamo coltivare il gelso per le vacche, bisognerebbe non coltivarlo per i bachi, sfrondarlo una volta sola se par conviene servirsene come foraggio, ma non sottoporlo a continue sfrondature una volta per i bachi di primavera, una volta per quelli trevoltini, una terza volta finalmente per gli animali delle vostre stalle. E vedete, la foglia di gelso non andrebbe effettivamente perduta nell'autunno, quando la stagione l'ha maturata, e quando essa è per cadere. Essa è ancora nutriente abbastanza per poterla impiegare ad alimentare il bestiame: ma considerate come codesta sfrondatura del gelso andrebbe fatta in codesta circostanza. Voi sapete bene che tutte le piante arboree hanno sui loro rami nelle *ascelle* fra il picciolo della foglia e il ramo, un organo che voi dite occhio, e che meglio direbbesi gemma: codest'occhio, codesta gemma è un organo destinato a svolgere la vegetazione dell'anno futuro. Ora quando voi brucate il gelso per il primo allevamento quelle gemme che si sarebbero dovute schiudere l'anno futuro, si schiudono immediatamente a vi danno la seconda foglia: si forma allora una nuova gemma, la quale elabora a poco alla volta i rudimenti della foglia per l'anno futuro: se voi la brucate una seconda volta, ecco che l'albero dovrà formare una nuova gemma, e se lo brucaste una terza volta accadrebbe lo stesso.

Ora dunque codeste gemme sono ridotte in grado di dare un'abbondante foglia alla vegetazione nell'anno avvenire, in conseguenza della foglia che ci vive vicina, perchè la lamina della foglia è destinata a lavorare i succhi che salgono dalla pianta, a vi s'impegnano, a fa in modo che la prima cosa che nutrono è appunto la gemma. Ma quando voi avete privato questa gemma della foglia che vi sta accanto, voi l'avete privata dell'organo che procura il suo nutrimento, e per conseguenza è certo, certissimo che l'albero sfrondato tardi vi da nell'anno futuro una foglia molto meno perfetta, e molto meno abbondante di quel che avrebbe dato l'albero sfrondato presto. Inoltre quando il contadino troppo di buon ora nell'autunno

bruca il gelso per le sue racche, è desideroso naturalmente di risparmiar tempo, e se prendesse il ramo dal basso in alto per brucarlo, poca foglia gli resterebbe fra mano, a meno che non esercitasse una trazione fortissima: ma il contadino per far presto bruca il ramo dall'alto in basso, e allora la sua mano s'empie immediatamente di foglia: ma cosa accade della povera gemma che intanto egli afrega con la sua mano, e lacera, e disorganizza in gran parte? Le gemme private della foglia che la doveva nutrire, maltrattate dalla mano del rontadino restano alterate, e danno poi alla primavera scarsa e cattiva foglia. Se il contadino brucasse la foglia per la sua stalla quando comincia a mutar colore, quando essa è disposta a cadere, allora potrebbe effettivamente brucare il ramo dal basso in alto, far buona raccolta facilmente, e non portare accusinissime danne alle gemme. Cosicchè ho voluto entrare in questi dettagli, in questa minuta esposizione di cose perchè intendeste il grave danno che si fa sempre rolle afrondatore agli alberi; ma questo danno bisogna che il gelso lo patisca perchè ne dobbiamo cavar partito; ma che questo danno non è punto conveniente che lo soffra una seconda volta, perchè riesce molto più grave di quello che non riesce la prima volta; e ripetuto la terza volta riesce gravissimo, e quelli anche che vogliono non lasciar perder nulla nei loro poderi, a vogliono utilizzare la foglia del gelso per i loro animali in posson fare ma aspettando il tempo debito, quando cioè, la foglia sarà matura; e sarà ormai perfettamente organizzata la gemma; allora la foglia potrà staccarsi facilmente e senza danno del ramo col metodo che vi ho indicato.

Voi intendete benissimo che le piante di gelso, le quali si assoggettano alla potatura, e quelle che si assoggettano di buon' ora alla beucatura dovrebbero o esser risparmiate l'anno dopo, o almeno dovrebbero esser potate o brucate le ultime, invece di cominciar sempre dai medesimi gelsi la sfrondatura e la potatura, e così i danni che la pianta risente si ridurrebbero minori.

Volendo poi allevare i bachi trevoltini, volendo fare l'allevamento autunnale dei bachi da seta bisogna almeno risparmiare i gelsi in albero, che sono i più costosi, che sono quelli ai quali bisogna dare le maggiori cure per educarli, e bisogna coltivare espressamente o il gelso delle Filippine, o il gelso Lhou segnatamente sotto forma di boschetto o di ceppaja, perchè effettiva-

mente in codesto modo ancor che le piante soffrano, almeno si sacrifica un minor capitale, giacchè con la più gran facilità le gelsete di questa sorta si ristabiliscono, e codesti gelsi attaccandosi per talea non si tratta che di fare un piccolo scasso, pianlar dei rami in terra, a dopo un anno o due aver del nuovi gelsi da potersi sfrondare.

La tagliatura dei grossi rami ai gelsi producono sempre un grave danno, perché il legno del gelso è un legno che rimargina male, è molto fragile, soffre assai per l'immediata azione del sole, e vi comincia l'alterazione dei suoi tessuti con grandissima facilità, dando luogo a quella che si dice comunemente *ulcera* o *lupa* del gelso, cioè ad una *carie* del legno, della quale vi ho già parlato discorrendovi dell'olivo, e dovrò parlarvi di nuovo trattando del castagno.

Il gelso va soggetto ad altre malattie, specialmente ad una specie d'*idropisia*, la quale nasce in lui quando è condannato a vivere in luoghi umidi, o per lo sfrondamento; perchè appunto quando la radice tramandava abbondante alla chioma il succhio, lo sfrondamento priva la pianta degli organi che lo dovrebbero lavorare, e in parte consumare; e codesti succhi ascendenti ormai saliti o determinati verso la fronda continuano ad affluire: ma finchè la fronda non si sia di nuovo formata la pianta non li può assoggettare a quella elaborazione, alla quale dovrebbero essere assoggettati, e nasce la così detta *idropisia* del gelso, che obbliga a fargli un foro nel fusto, affinchè gli umori superflui possano sgorgare dal medesimo.

Vi è una malattia che il gelso contrae per la radice, ed è terribile: fra noi non è comune; in Lombardia disgraziatamente l'hanno frequentissima. Codesta malattia è il resultato di una crittogama simile a quella che attacca l'erbamedica, e della quale vi ho parlato. Questa è la *Rhizoctonia mori*. Comincia questa crittogama a salire per la radice, e sale fino ai rami della pianta sotto la scorza, e la dispone a perire, ed è così facile a propagarsi che una volta che questa malattia si è dichiarata in una pianta, il gelso vicino che incrocia lo suo radici con quello malato perisce della stessa morbosità. Quando la si conosce non vi è nulla di meglio da fare che estirpare il gelso malato, e circondarlo con una fossa affine d'impedire alle radici del gelso vicino d'insinuarsi fra quella del malato, e contrarre anch'esse la malattia, perchè non prendendo

questo compenso si comunica da pianta a pianta sotterra, e intieri filari di gelsi si vedon perire rapidamente.

Un'altra malattia contrae la foglia del gelso con gran facilità: essa si coopre di macchie circolari, le quali hanno diversi nomi nei diversi paesi, come di *seccume*, *marino* o *ferza* ec., la qual malattia è anch'essa il resultato di una crittogama, il *fusarium maculans*, la quale s'impianta sulla foglia del gelso e vi forma quelle macchie; malattia dannosa quando è assai moltiplicata, perchè è grande la quantità di foglia che i bachi non mangiano; ma quando essa è limitata nuoce poco in quanto che il baco rifiuta codesta parte ammalata della foglia e mangia il resto.

Qualche volta la foglia del gelso si trova cosperse di una materia dolce, che voi dite *melata*, sostanza che si riscontra pure alcune volte su molte altre piante, e che in generale credete sia una specie di rugiada caduta dal cielo; ma non è punto così: codesto umor dolce, che ricuopre la foglia del gelso, e di molte altre piante in certe circostanze, non è che un trasudamento della foglia stessa, il quale annunzia però una secrezione morbosa: è un succo alterato che si stravasa, e che viene all'esterno, il quale colla sua dolcezza attira molti insetti che vanno a succhiarlo. Codeste foglie del gelso non sono mangiate dal baco da seta, forse perchè questo umor dolce lo disgusta; ma più probabilmente perchè essendo una secrezione di umori alterati, mostra che tutta la foglia è per sè stessa viziata, e che quella foglia apparentemente sana non è più appetitosa per baco da seta.

Il gelso non ha insetti nocivi che ne attacchino nè la foglia, nè il fusto. È stato detto che l'*apata sedentaria* e alcune *cerambix* attaccano il legno del gelso; ma fu detto male, perchè codesti insetti attaccano il legno del gelso quando è ormai morto, o quando è malato; ma nei suo legno sano e robusto gl'insetti non si mettono mai: per conseguenza è utilissimo tener fasciati i gelsi, specialmente nella loro prima gioventù, con paglia o altro che difenda la sua scorza dall'azione immediata del freddo o del troppo caldo; perchè, come ho detto dianzi, che il bianco di calce giova sulla scorza dei teneri gelsi in piantonaja, così i grossi sono giovati da questo difese, e la loro scorza si mantiene molle, delicata, elastica, cedente, per cui la loro vegetazione si fa molto più robusta e sollecita, che quando il gelso sia lasciato affatto scoperto. Ma gli agricoltori trovano in queste impagliature moltissimi insetti,

e dicono che le impaglieture sono per conseguenza dannose, in quantochè diventano il nido d'insetti pericolosi per i gelsi; ma io vi voglio provocare che quelli insetti si ritirano là dentro per fuggire il freddo o il caldo, profittando di una difesa che mentre è utile al gelso, è utile anche a loro; ma non sono mai insetti che possano fare al gelso il menomo nocumento. Dimodochè non bisogna dar peso a questa osservazione degli agricoltori pratici, e si debbono invitare, malgrado questo, a difendere i gelsi nel modo che ha detto.

Vi sono bellissime esperienze sugli effetti degli ingrassi sul gelso. Gl'ingrassi fanno al gelso precisamente quel che fanno alle leguminose. Vi ricorderete avervi detto che gl'ingrassi da principio eccitano la vegetazione delle leguminose, come sarebbero la fava, le vecce ec.: che le leguminose, quando la loro vegetazione si è bene spiegata, in forza degl'ingrassi che sono stati dati loro, hanno virtù di continuare a vegetare prosperamente assorbendo dall'aria atmosferica moltissimi principii azotati che servono loro di nutrimento: talchè gl'ingrassi non fanno che dare il primo eccitamento, la prima spinta alla vegetazione delle leguminose. Lo stesso pel gelso; perchè quando darete al gelso una certa quantità d'ingrassi, voi lo vedrete lussureggiare, e lussureggiare in una proporzione molto più forte di quel che potrebbe per l'influenza semplice e diretta degl'ingrassi, vale a dire perchè il gelso ha acquistato virtù di elaborare moll'aria atmosferica, e di attrarre da lei moltissimi principii che gli sono utili. Infatti ogni libbra di azoto assorbito per le radici, sviluppa tanta foglia che giunge a contenerne il quadruplo; talchè per ogni libbra di azoto ricevuto dal suolo ne assorbe altre tre dall'atmosfera. Ne viene che siccome la foglia contiene l'uno e un quarto d'azoto per cento, per ogni libbra d'azoto assorbito per le radici, si formano almeno libbre 266 di foglia. Il valore di una libbra di azoto contenuto nel vostro concime normale può valutarsi in medio di tre lire, come già si disse trattando dei concimi, e quello che si contiene, per esempio, nel pozzonero suol costare assai meno; ora se una libbra d'azoto dei vostri concimi costa tre lire, se una libbra d'azoto produce 266 libbre di foglie, voi vedete bene che l'impiego del vostro concime è veramente utile, in quantochè il valor della foglia cuopre largamente, e lascia anzi un grandissimo margine sul valore dell'ingrasso adoprato in grazia che una libbra

d'azoto del vostro ingrasso si converte in quattro libbre d'azoto per quello assorbito dalla foglia per mezzo dell'aria atmosferica.

Altre belle esperienze sono state fatte sulla rendita del gelso, diversa a seconda dei diversi terreni e delle diverse forme sotto la quali è stato educato a potato.

Abbiamo veduto potersi coltivare il gelso in più modi, e non bisogna credere che in questi diversi modi di cultura la foglia di gelso venga a costare sempre lo stesso al coltivatore.

Muta il capitale anticipato nei lavori, e nelle piantagioni; muta la quantità del prodotto che si ricava; muta il tempo di espettativa a durata del prodotto; muta la proporzione degl'interessi attivi a passivi dovuti a codesta cultura. Il minor costo è di lire 1. 3. 4, della foglia ottenuta con i migliori modi, e colla cultura più produttiva. I calcoli che sono ora per esporvi emergono dal valutar la foglia al prezzo medio di vendita di due lire il cento, e dal supporre che impiegata a nutrire i bachi da seta, il prodotto di questi non solo paghi codesta spesa, ma lasci un beneficio alla nuova industria, a vedrete dalla ventura lezione essere il detto prezzo stabilito assai giustamente.

La coltura del gelso coltivato in albero è presa per base, ed ecco gli elementi su cui si calcola. Che il gelso sia coltivato a 20 braccia di distanza per tutti i versi dai suoi consimili, onde non si nuocano reciprocamente le piante nè coi rami, nè colle radici. Che non si pratichino altre culture nel suolo esclusivamente consacrato al gelso. Che la terra sia ottima per la vegetazione di questa pianta. Avremo allora dal gelso, giunto a 20 anni di età, 300 libbre di foglia, e prima cumulati i prodotti, avra dato in media 170 libbre di foglia per anno. Così un quadrato di terra avrà dato nei primi venti anni di una simil cultura, 30,700 libbre di foglia di primavera, e da quell'epoca in poi darà fino al principio di deperimento libbre 20,000 annue almeno di foglia. In questo periodo l'utile netto di tal cultura è di lire 188 per un quadrelo di terre.

Ma non è il massimo che il gelso possa produrre, a vedremo che con questo sistema l'area in cui vive non è completamente utilizzata. Infatti se i gelsi sian posti a 12 braccia in tutti i sensi fra loro a siano con la potatura contenuti in maniera da non si nuocere scambievolmente, cresce il prodotto in foglia per modo

che la rendita netta del quadrato di suolo sale a lire 231. E se il gelso si coltivi a boschetto col solo intervallo di quattro braccia tra pianta e pianta, la quantità della foglia cresce ancora, e la rendita sale a 287 lire, e se finalmente i gelsi vengono coltivati a ceppaja a due sole braccia di distanza fra loro, la quantità del prodotto si aumenta ancora, e la rendita giunge a 356 lire per ogni quadrato di suolo. Nè è il massimo che possa ottenersi. Se il fondo sia irrigatorio, e vi si proceda ad una semente di gelsi per modo che nascano folti e si sottopongano alla falciatura come una prateria (dove un clima caldissimo permetta di ottenere da un tal sistema una buona qualità di foglia, perchè non troppo acquosa come si dice che in certe parti dell'Asia succeda) non vi è dubbio che la massa di foglia raccolta sia anche maggiore, che le spese di cultura siano minori, eliminandosi la maggior parte delle anticipazioni relative alla piantagione, e per conseguenza che ne risulti una rendita molto maggiore. Però questa cultura non può praticarsi tra noi. Ma la durata del gelso va progressivamente scemando in ragione che la sua cultura dà un provento maggiore; fatto curioso che intanto si verifica nel gelso, inquantochè l'utilità di questa pianta nasce dalla sua foglia e non dal suo frutto, e in quantochè dessa si adatta a vivere sotto tutte le forme dalla condizione d'albero fino a quella di frutice e fino a quella d'erba da prato, del che però il gelso non è solo ad offrir l'esempio. L'acacia comune (*Robinia Pseudoacacia*), pianta naturalmente arborea come sapete, viene tenuta a capitozza o a ceppaja e ci da pali eccellenti o solamente frasca da ardere facendone delle fastella, colla irrigazione può dar foraggio eccellente assoggettata alla falce quasi nel modo stesso dell'erba medica. Però, l'ho già detto, la vita del gelso (e pur nell'acacia), è sempre più breve in ragione che si allontana, in forza della coltivazione, dal voto della natura. La vita del gelso coltivato in albero, in terre propizie, è però poco tocco dal ferro del potatore, è stata paragonata a quella dell'uomo. È di 60 anni. Va crescendo nei primi 20, periodo di sua gioventù. È stazionaria fino a 40, periodo di sua massima robustezza, decresce fino a 60, e dopo non ha più che una cadente vecchiezza.

Ma perchè il gelso viva prospero questa vita, occorre che molte cure riceva nella sua gioventù. Che non si abusi della sua vigoria, che si preservi dal contrarre vizi e malanni. Le troppe e

mal fatte tagliature, le sfrondature mal fatte e precoci, i lavori troppo profondi o che ne offendono le radici, son cause predisponenti all' infermità.

Più volte è stato proposto e tentato di destinare il gelso per sostegno alla vite; e specialmente il Bottari ha studiato questo soggetto ed ha proposto un metodo che vince alcune delle difficoltà che questo maritaggio accompagnano. Ma l'importanza delle due piante è troppa, perchè l'una possa essere all'altra sacrificata. L'ombra densa del gelso nuocerà sempre alla vite, e l'arrampicarsi della vite sul gelso dopo la sfrondatura di lui pregiudicherà sempre al ripullular della foglia. Abbiamo assai danni dalla consociazione di molte culture che non possono oramai separarsi nei nostri campi; e mi parrebbe di far peccato raccomandandone uno di più che non è per anche usata fra noi. Ricordiamoci che il gelso non può paragonarsi agli alberi pomiferi che ho proposto per sostegno alla vite invece dell'olmo, dell'acero e del frassino improduttivi. L'abito del gelso è troppo diverso dal loro per poter fare lo stesso ufficio, e l'utilità relativa è troppo diversa anch'essa per potersene cavar partito nel modo stesso. Gli alberi che ho proposto ci debbono offrir qualche frutto e sostenere al tempo stesso la vite. Il gelso non può esserci vantaggioso che colla foglia; e codesto prodotto induce necessariamente la presenza di un' abbondante ramificazione e quindi i danni dell'ombra e quelli di numerose radici.

Il gelso malamente prospera ripiantato nel luogo stesso dove altro gelso visse lungamente, anche indipendentemente da cause speciali che ivi ne insidino la vita. Dipende dall'esaurimento di principj minerali provato dal suolo in conseguenza della precedente vegetazione, come già si disse accader per la vite, e giova coltivarlo in punti diversi del suolo ove non fu mai coltivato.

Finalmente è innegabile che le varietà di gelso bianco di cui preferiamo la cultura pel maggior prodotto che danno in foglia, hanno vita più breve di quelle che danno quantità minore di foglia. Accade al gelso quello che accade nell'olmo, il di cui legno è più resistente e più duro, e la vita è più lunga in ragione della foglia meno ampia che la pianta produce. L'olmo di foglia larga è da tutti riconosciuto come più fragile del comune.

Chiuderò questo mio discorso sul gelso leggendovi alcuna delle parole adoprate dal prof. Cuppari nel chiudere la sua lezione

sullo stesso soggetto. « In un paese come il nostro, egli dice, la coltivazione del gelso dovrebbe occupare il primo posto nell'economia dei campi. In fatti il clima favorisce singolarmente la sua vegetazione, poichè mentre noi non abbiamo da deplorare che ben di rado i tristi effetti delle brinate di primavera, e ancor meno quelli della *moria*, possediamo molti terreni così in piano come in poggio ove il gelso prospera a maraviglia. Se ne togliete certe terre troppo compatte di pianura, ed i mattajoni della collina, troverete pochi altri terreni non suscettibili di questa coltivazione. La popolazione poi ed i numerosi casamenti sparsi per le campagne, i quali sarebbero capaci di contenere dimolti bachi, dovrebbero favorirla quante volte questa industria penetrasse nel minuto popolo. Se ne vantaggerebbe grandemente la nostra economia campestre; e notate come per lo sfrondamento del gelso nel Maggio e nel Giugno cessi la maggior parte dell'uggia che l'albero gettar poteva sulle vicine culture erbose quali sono il frumento, la fava e tutte le vernine che appunto maturano in quel tempo. Il gelso poi, come pianta da foglia, dà un ricolto più sicuro che gli alberi fruttiferi, la cui ubertosità si connette all'atto arcano e delicato della fecondazione. Non ostante questi vantaggi la coltivazione del gelso in Toscana è ristretta in angusti confini, sebbene, a dir vero, siasi da alquanti anni e questa parte assai allargata. Ha dessa infatti un inconveniente di molto peso per la nostra mezzeria; ed è che il suo ricolto vuolsi tramutare con procedimenti moltiplici e delicati in altro prodotto, nè è suscettivo di conservazione nel suo stato maturo siccome lo sono le granaglie o molte altre derrate agricole ». E questo, secondo me, dimostra che la cultura del gelso per estendersi a prosperare richiede che all'industria del contadino si associ quella del pigionale. Il primo è carico d'occupazioni e di faccende in quel tempo medesimo in cui l'allevamento del baco da seta richiede il concorso delle sue braccia, e solo finchè rimane in proporzioni discrete posson le donne e gli individui meno validi della famiglia occuparsene con buon successo e profitto. Ma varcata codesta proporzione il cover profitto dal gelso riesce impossibile alle famiglie coloniche e riuscirebbe dannoso alle altre faccende agrarie. Se i pigionali divenissero tenutarj di bachi ricevendo dai proprietarj la foglia, e dividendo con essi il prodotto de'bozzoli ne caverebbero una risorsa; e da questo lato, invece d'es-

sere un flagello dei nostri campi, potrebbero contribuire ad accrescerne la rendita con vantaggio sensibile della prosperità nazionale ».

Mi accorgo, Signori, d'esser giunto in fondo al mio discorso, senza per questo aver percorso tutto lo spazio che avevo disegnato, o almeno conosco bene d'averlo percorso a salti, lasciando grandi vuoti qua e là. E questo mi accade spesso trattando argomenti vasti in tempo ristretto e senza rimedio di maturo consiglio. Però ho avuto cura d'indicarvi sempre dove potete attingere più complete nozioni allorchè vi sembri di abbisognarne; e pel gelso io vi citerò l'egregio trattato teorico-pratico del chiarissimo Antonio Ciccone stampato recentemente a Torino, il quale certo non lascia nulla a desiderare, e comprende un eccellente lavoro sul baco da seta di cui mi resta a parlarvi succintamente nella futura Domenica (1).

(1) Vi è anche un buon Manuale di Domenico Rizzi stampato a Padova che pel semplice coltivatore di gelsi deve essere raccomandato.

LEZIONE QUARANTAQUATTRESIMA.

-

1° *Agosto* 1858.

Del Baco da Seta.

La foglia del gelso può vendersi agli allevatori di bachi da seta; ma nella nostra cultura minuta, nel sistema di mezzeria quasi generalmente adottato in Toscana, e finchè specialmente la cultura del gelso non si estenda maggiormente, il colono produttore della foglia cerca di cavarne maggior profitto col trasformarla in bozzoli, e non vende che ciò che gli avanza a questa industria che associa alla cultura del gelso, ed in ciò trova un rilevante guadagno, allorchè peraltro si occupa nel produr seta con intelligenza e premura adottando le buone pratiche relative, che oramai son ben conosciute, e sarebbero universalmente adottate se l'empirismo, i pregiudizj e le consuetudini non fossero accreditate e mantenute dall' ignoranza (1).

E fa veramente specie che fra noi, dove già furon fatte e spacciate tre consecutive edizioni dell'aureo libretto del Lambruschini *intorno al modo di custodire i bachi da seta* (2) duri tuttora fra i minuti cultivatori il vizioso modo di allevamento dell' insetto prezioso di cui vengo oggi a parlarvi, o Signori, con poca lusinga di utilità, poichè nel modo stesso che non spero di poter dire nè

(1) Volendo lasciare alla cultura del gelso la sua conveniente parte di lucro, bisogna valutar la foglia a lire 1. 8. 4 il cento. Vendendo i bozzoli a lire 1. 3. 4 la libbra, come è accaduto più volte, ne occorrono 45 libbre per saldare il valore di libbre mille di foglia, e tutte le spese che porta seco il consumo di codesta quantità in una bacheria. Questo è il risultato dei miei proprj conteggi.

(2) La terza edizione è del 1858, Firenze, coi tipi della Galileiana, ed è la più completa.

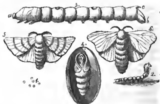
più ne meglio dei Lambruschini, così non posso credere che dalle mie parole sia per esser prodotto gran bene; e sol mi conforta il riflettere, che, come la goccia d'acqua, modifica la pietra sulla quale cade continua, così il vero ripetuto per mille modi vince la resistenza che gli oppone l'errore. Ma, lo confesso, nelle condizioni in cui vive l'agricoltore fra noi, ho poca fede nel buono effetto dei libri, che difficilmente giungono officaci fino a lui; e molto più spero dalla parola viva o dall'esempio di voi che qui date prova di buon volere e di amor sincero per l'arte nostra con l'assidua presenza a queste conferenze, e che certo con la mano e con l'opera farete assai più pel progresso agrario in Toscana, di quel che non possa fare la stampa dei miei discorsi. E con questo intendimento, raccomandandovi i due libri di già citati e che nulla lasciano a desiderare del Ciccone e del Lambruschini, io non tenterò di battere la medesima loro strada sulla quale nulla troverei da raccogliere dimenticato da loro, ma cercherò di dir poche cose, quelle sole, che sapute e seguite potrebbero mostrar subito o come e quanto i comuni modi d'allevamento del baco da seta meritano d'essere migliorati. Di che so io giungo a persuadere i coltivatori, dessi cercheranno poi e troveranno nel Ciccone o nel Lambruschini quanto loro abbisogna per giungere a divenire esperti bacai.

Il baco da seta è originario della China e di un clima alquanto più caldo e molto più costante del nostro, per cui nello stato suo di natura può vivere all'aria aperta sul gelso ove le uova furono deposte o si schiusero, ove il baco si alimenta pascendo la foglia dell'albero su cui nacque, ed ove finalmente fila il suo bozzolo e compie tutte le sue trasformazioni come noi vediamo tanti e tanti altri bachi vivere su diverse piante nostrali dal nascere loro fino alla loro mutazione in farfalla, che pur depone sulle medesime le proprie uova. Ma il baco da seta anche nel paese natio non sfugge a molte cause di distruzione, per cui, se alcuni individui giungono a compiere felicemente le loro trasformazioni, ed a riprodurre o mantenere la propria specie, non è per questo, che vivendo vita libera, e per così dire selvaggia, possano moltiplicarsi al punto che all'arte e all'industria abbisogna per cavarne l'utilità, che l'uomo ha voluto e saputo ricavare da questo insetto.

Per raggiungere questo scopo bisognò addomesticarlo per così dire, bisognò preservarlo da molte cause di danno e di distruzione; ed i Chinesi stessi allevarono domestico con molte cure

il prosioso animale che nasceva spontaneo fra loro; cure che dovettero crescere e moltiplicarsi col di lui passaggio in estranei paesi mano del natio favorevoli naturalmente al suo allevamento.

Sono 1300 anni circa da che il baco da seta veniva introdotto in Europa; ed un così lungo spazio di tempo non pare che abbia in nulla modificato codesto animale, che nella domesticità dette solo della varietà di razza, come si vede accader tra le piante che si moltiplicano per seme fra le cure della coltivazione; dette forse un prodotto più gentile e più fino; ma perdè certo una parte della sua robustezza e della sua rusticità, e quindi in vista del proprio affinamento volle cure crescenti per prosperare, siccome accade sempre in tutte le produzioni che l'arte allontana dalla natura. Vediamo le principali.



Da un uovicino piccolo quanto un seme di papavero (vedi *fig.* 1), e presso a poco della stessa forma e colore, e di tal peso che ne occorrono circa 40,000 a formare un'oncia toscana, svolgesi in primavera, circa dieci mesi dopo che quel seme fu deposto, e sotto l'azione di un calore gradatamente crescente fino a gradi 22 del termometro *Reaumuriano* (1), un piccolo baco o bruco, che dicesi *larva* con

(1) Questo termometro è quello più generalmente adoprato dai bacai, e le indicazioni di calore date dal Lambruschini sono desunte da questo strumento. Il Cicconе invece appella sempre al termometro *centigrado* (Vedi Lezione I, pag. 25). Ricorderò qui che ambedue questi strumenti segnano col grado 0 il punto

voce scientifica, il quale, roso il guscio ove stava il suo germe, da che la covatura lo rese atto a vita libera e indipendente come accade al pulcino, esce tutto peloso, di colore nerastro, e cerca subito di alimento, in difetto del quale tollera un lungo digiuno che però gli riesce dannoso.

L'epoca di fare schindere lo uova o *seme* del baco da seta è indicata dalla vegetazione del gelso delle di cui foglie il baco deo alimentarsi. Infatti intendete beno che sarebbe inopportuno di far nascere i bachi da seta prima che si avesse alimento da offrir loro; e per conseguenza l'epoca nella quale si deve incominciarne la covatura deve essere indicata, non dal lunario (come dissi altra volta a proposito di certe semente) ma dalla vegetazione del gelso, la quale muta di qualche giorno a seconda dell'andamento delle stagioni.

Vi è dunque pericolo nel fare schindere il seme troppo presto, perchè si va incontro al caso che i bachi restino senza alimento, giacchè una brinata ci può privare della foglia, sulla quale si era contato. Vi è però anche pericolo, ritardando di troppo la nascita del baco da seta, in quanto che il calore della stagione presto si sviluppa, diventa troppo forte per l'allevamento di codesto animale, e contro di esso abbiamo pochi mezzi per impedirne i fu-

di congelazione dell'acqua, ma il primo segna col grado 80 quello dell'acqua bollente che il secondo segna col grado 100. La corrispondenza dunque dei gradi intermedj si trova con una semplicissima proporzione cioè

dal Reaumuriano al Centigrado o dal Centigrado al Reaumuriano

80 : 100 :: 22 : X, e si trova.

100 × 22
———
200
200
—— 80
2200
160 27 $^{10}/_{80}$ = 27 $^{1}/_{2}$ Cent
600
560
——
40

100 : 80 :: 27 $^{1}/_{2}$: X e operando

80 × 27 $^{1}/_{2}$
——
560
160
——
2160
40
—— 100
2200
200
——
200 22 Reaum
200
——
000

cesti effetti, i quali consistono nel precipitare troppo la sua vita; il che ci fa perdere il resultato che se ne aspettava. Cosicchè ci vuol prudenza e pratica locale per determinare bene l'epoca nella quale il seme si deve fare schiudere. Però, salvo il caso di brinate tardive, le quali ci privino del mezzo di alimentare il baco da seta, val meglio anticipare la nascita di quello che ritardarla, perchè se la stagione sarà troppo fresca, avremo con facilità i mezzi opportuni per riscaldare i locali dove il baco si deve far vivere; ma se la stagione divenisse troppo calda sarebbe assai difficile per molti, e impossibile per alcuni, di rinfrescare i locali al punto che l'allevamento non soffrisse per la troppa elevata temperatura.

La temperatura ambiente progressiva che noi dobbiamo far provare al seme, prima che incominci la vera covatura di lui, deve condurle poco a poco a 16 gradi del termometro R.° Vedrete più tardi a qual temperatura si debba tenere il seme durante l'inverno.

Arrivata la primavera, noi dobbiamo dunque condurlo a grado a grado o 16 gradi, lo che si fa facilmente e spesso senza bisogno di calore artificiale in quella stagione; quindi da' 16 gradi ai 22, che occorrono per lo schiudimento del seme occorre ricorrere a mezzi artificiali, e meglio di tutti all'uso di stufe. Adottati dei mezzi di riscaldamento per i locali vi si tiene il seme, onde ottenerne lo schiudimento; e siccome per le piccole quantità non occorre riscaldare una piccola stanza, come fa d'uopo che facciano quelli che pongono grandi quantità di seme, così sono state immaginate delle piccole stufe, nelle quali questo riscaldamento si ottiene con un semplice lume, e che riescono opportunissime. Di queste stufe ve ne è una economica ed eccellente descritta nel libro del Lambruschini più volte citato, e della quale non parlerò.

In generale si suol fare schiudere il seme dei bachi da seta portandole io dosso e specialmente facendolo portare in seno alle donne, o tenendolo nei letti riscaldati, e segnatamente in quei letti nei quali stanno gli individui stessi che si occupano dell'allevamento dei bachi da seta. Ma questi sono viziosissimi modi, perchè la temperatura non può essere gradatamente crescente come occorre, e di più al calore che si sviluppa dalla macchina animale si associano delle esalazioni per la traspirazione cutanea, le quali riescono dannose allo sviluppo del baco da seta: e mantre riesce utilissimo di tenere un poca d'acqua nelle stofe ove si fa nascere il seme affinchè quest'acqua si svapori, e riduca meno secco l'ambiente nel quale

si trova il seme che si vuol fare schiudere, l'umidità che esce dal corpo di chi cova il seme non è ugualmente pura, ma è accompagnata da altri principii i quali riescono nocivi. Così, mentre un certo grado di umidità congiunta a calore è utile nella covatura artificiale del seme per mezzo delle stufe, l'umidità alla quale si congiunge il calore animale, col quale comunemente si cova il seme, la doveta sempre tener per nociva, e come una dalle cagioni che determinano varie malattie nei bachi che nascono da codesti semi.

Nella covatura preme l'andare adagio. Meglio che sia ritardata la nascita del baco, di quello che sia precipitata; e sopra tutto bisogna guardarsi dagli sbalzi di temperatura, cioè dall'applicare a un tratto temperature troppo forti; o quando la temperatura fosse arrivata a un certo grado lasciar che dessa ad un tratto si abbassi molto per trattenere la nascita; perchè il germe che ha cominciato a svolgersi, soffre in codesti sbalzi, e le conseguenze si vedono poi per troppo nelle malattie che si svituppano più tardi.

Quindi la covatura è una operazione gelosa e assai più importante di quel che si creda comunemente; e dal farla male moltissimi inconvenienti derivano.

Nati i bachi alla temperatura di 22 gradi, non possono senza grave danno esporsi al freddo e debbono esser tenuti in locali ben riparati. Ma in quella stagione è difficile di aver da per tutto, e specialmente nelle case coloniche, locali, nei quali si trovi naturalmente la temperatura di 18 gradi che sarebbe quella occorrente; quindi giova, per chi vuole allevare bachi da seta, di avere alcune stanze apposite ben riparate, e nelle quali si possa con un poco di calore artificiale alzare la temperatura che ci si trova naturalmente fino a quella indicata, alla quale i bachi da seta già nati dovrebbero trovarsi esposti.

I bachi nati da un'oncia di seme raccolti sulle foglie tenere di gelso si disporranno subito in modo da occupare uno spazio di 4 braccia quadrate, ed in sei giorni saranno occorse per alimentarli libbre 16 di foglia nettata e finamente trinciata, e somministrando loro nelle 24 ore sei pasti di 4 in 4 ore. L'appetito cresce in loro sino al quarto giorno, poi scema.

Però i pasti non saranno uguali. Nei giorni di mezzo occorreranno più abbondanti che nei primi o negli ultimi. Lo scemar dell'appetito nei bachi, d'altronde sani, indica l'approssimarsi in loro di una funzione singolarissima alla quale va più volte soggetta la loro vita e che dicesi *muta*.

Avete da sapere che ai loro nascere occorrono 10 bacolini per fare il peso di circa un grano, mentre giunto il baco al suo massimo accrescimento il peso medio di ciascuno è di 80 grani, e così il suo peso iniziale cresce fra le 7 a le 8mila volte. La sua lunghezza cresce oltre le 30 volte. Ma la pelle nella quale è chiuso il suo organismo gode pochissimo della proprietà di distendersi, e non potrebbe a un pezzo prestarsi al gran bisogno di distensione voluto da un tanto considerabile e rapido aumento di massa.

La natura dette ai bruchi, e singolarmente al baco da seta, la proprietà di mutar la pelle e di prenderne di mano in mano una più ampia e capace di maggior accrescimento. Vi sono delle razze di bachi da seta che la mutano *tre* volte, ma quelli più comunemente e utilmente coltivati la mutano 4 volte, e son però le suddette razze dette di *tre mute* e di *quattro*, per cui la vita del baco comune dividesi in cinque età, periodi divisi da 4 mute.

Io parlerò singolarmente di questa razza, che è la più comunemente coltivata, dei bachi cioè di 4 mute, e per quelli che volessero coltivare dei bachi di 3 mute, s'intenda che dovranno applicare le medesime cose, salvo che i bachi avranno 3 mute invece di 4, avranno 4 età distinte invece di 5. All'avvicinarsi di questa necessità di mutar la pelle, il baco da seta scema di appetito e finalmente non mangia più. Diviene immobile (ved. *fig.* 2), fissa le proprie pelle ai corpi circostanti con poche bave di seta, ed afferrando coi piedi posteriori il picciòlo o la costola di qualche foglia del proprio letto, tiene eretta la parte anteriore del suo corpo e sembra dormire; per cui questi tempi si dicono comunemente *dormiture*, e sono invece tempi di travaglio non lieve. Le dormiture durano da 12 a 24 ore. A poco a poco la pelle si fende, cade quella del capo che dicesi *maschera*, e da quell'apertura adagio adagio esce il baco dalla vecchia pelle come da un fodero, e cerca nuovamente di cibo, che incomincia a prendere appena gli organi della sua bocca sieno indurati a fatti capaci di rodere.

I tempi di *muta*, che voi dite ordinariamente dormiture, sono tempi critici, sono tempi nei quali il baco da seta contrae facilmente delle malattie, se non sia tenuto ad un ambiente conveniente e costante. Sicchè lungi dall'esser quello un tempo nel quale occorrono poche cure pei baco da seta come si crede, perchè in quel mentre non si governa, al contrario è un tempo in cui deve esser moltissimo sorvegliato affinchè non provi sbalzi di tempera-

tura, e per coglier il momento opportuno nel quale la muta sia avvenuta e si possa procedere a incominciar nuovamente a governare, giacchè durante la muta tutti i pasti che si danno al baco da seta sono non solamente inutili per lui ma dannosi, in quanto che lo seppelliscono sotto la foglia, mentre avrebbe bisogno d'aria, e perchè il baco da seta quando si sveglia comincia a mangiare, e siccome lo svegliarsi non è contemporaneo in tutti, cominciano alcuni a mangiare mentre altri dormono ancora, e accadono i primi sguagliamenti, che sono causa d'infiniti guai, come vedremo nel progresso del mio discorso.

La temperatura occorrente per la seconda età, e fatta che sia la prima muta è di gradi 17. Lo spazio che occuperanno i bachi nati da un'oncia di seme sarà nella seconda età di br. quadre 9.

Occorreranno 48 libbre di foglia nettata e trinciata assai finamente per nutrirli durante la seconda età, la quale si protrarrà per 6 giorni circa; e dovrete dare in questo tempo 6 pasti al giorno al baco, avvertendo al solito che il giorno di mezzo sarà il tempo nel quale il baco da seta sarà più vorace, e vorrà pasti più considerevoli che nei primi e negli ultimi giorni di quella età.

Sogliono i campagnoli misurare il seme che pongono a nascere con un anello da encire; misura infida, variabile e che poi dà luogo ad apparenti anomalie grandissime nei risultati. Presa una media però codesta misura equivale a due denari in peso, e quindi un'oncia di seme contiene dodici anelli. Se lo spazio che occupano i bachi den distribuiti all'epoca indicata è costituito da una striscia larga un braccio, come dovrebba procurarsi che fosse, e lunga 9, ne viene che i bachi nati da un anello di seme occupano ¾ di braccio di codesta striscia.

La ragion per cui vi ho data questa misura è per mostrarvi un modo non rigoroso, ma pratico e sufficientemente esatto, per potere da una data quantità di bachi nati, per esempio da un'oncia di seme, cavare quel numero di anelli che più piacerà al coltivatore di dividere fra i tenutarii loro diversi.

Quando i bachi sono appena nati si cominciano a governare con delle foglie di gelso che in quel tempo sono assai piccole: posate le foglie di gelso nelle stufe sulle piccole cassette dove i bachi nascono, le foglie sono tosto coperte da piccolissimi bacolini. Quando la raccolta è fatta, si dispongono sopra le tavole, sopra le stoje, sopra i piani sui quali debbono esser coltivati in modo che

una foglia non tocchi l'altra, e restino anzi degli intervalli fra foglia e foglia, perchè colle successive governature di foglia trinciata, si distendano i bachi che sono troppo ammucchiati su quelle piccole foglie, si spargano in quegli vuoti, e così si distribuiscano egualmente su tutto il piano.

Se voi guardate alle misure che ho dato, i bachi nati da un'oncia di seme occupano la superficie di 9 br. quadre, e voi potete contare, se operato con discernimento ed esattezza, che i bachi saranno press'a poco ugualmente sparsi su tutta codesta superficie di 9 br. quadre, e che ogni porzione di ½ di braccio di codesta superficie conterrà esattamente quelli nati da un anello di seme; arrivato il momento della seconda muta, quando vorrete prendere da tutta la massa un solo anello di bachi da seta, non avete che ad adoprare un foglio tutto bucherellato, nel quale la porzione bucata abbia la misura di un braccio per un verso, e ½ per l'altro; con esso voi coprite la superficie corrispondente, e vi stendete uno strato di foglia. Tutti i bachi che sono al di sotto, e pronti a nutrirsi di nuovo per essere già svegli, passano attraverso i fori, salgono sopra la foglia, e quando voi alzate il foglio non vedete più bachi al di sotto, o non vi rimangono che quelli malati, o morti, o non svegli. Prenderete il vostro foglio, che avrà sopra di sè un anello di bachi, ed allora potrete consegnarli a chi deve compirne l'allevamento; ne prenderete la metà se vorrete consegnarne mezzo anello; ne prenderete il doppio prendendo due di questi fogli, e così di seguito.

Importantissimo sarebbe che questo metodo si stabilisse e si generalizzasse, perchè compiuta la seconda età, in quelle che restano, salvo influenze malefiche della stagione, salvo errori massicci che si commettano da quelli che allevano, in generale il baco da seta giunto sano fin qui suole andare prospero sino in fondo; ma le due prime età sono come il tempo della covatura, tempi critici, tempi nei quali occorrono maggiori comodità e difese, locali fatti apposta, e che non si può sperare che si trovino presso tutti. Di maniera che sarebbe opportunissimo che i proprietari facessero sempre schiudere il seme tutto in un locale, che ne avessero cura fino a tutta la seconda età, che sorpassata questa consegnassero ai contadini, pigionali e tenutarî dei bachi da seta, i bachi già condotti a quell'epoca. Così si scanserebbero tutti gl'inconvenienti, che provengono dall'avere affidato il primo allevamento dei bachi da seta a delle persone rozze, che sono piene di pregiudizî, e che non

conoscono perfettamente l'arte delicata dell'allevamento di questo prezioso insetto.

I bachi nella terza età vogliono una temperatura di 16 gradi, e nei 7 giorni circa di sua durata, consumeranno 130 libbre di foglia nettata sempre trinciata ma meno fine. Il maggiore appetito dei bachi sarà nel quinto e sesto giorno di questa età. Essi al terminare dell'età occuperanno 20 braccia quadre per quelli nati da un'oncia di seme, e braccia 1 e ½ per quelli provenienti da un anello di seme.

Indico lo spazio che devono occupare i bachi da seta, perchè in generale il difetto consiste nel tenerli troppo fitti; e dal tenerli troppo radi viene poi l'altro inconveniente, quello cioè di dare troppa foglia ai bachi medesimi.

Se la foglia adoprata fu quella indicata, o non più, si possono risparmiare le mutature durante la terza età. Ma se non riuscì di stare in quel consumo e si eccedè nella dose, per cui si creda essere il letto un po'grosso, val meglio mutare i bachi prima che si *addormentino* e rinnovar le mute dopo che si *sveglieranno*. Intanto si può, destramente operando, *agguagliar* bene le partite se nei bachi giunti a questa epoca esistesse qualche disuguaglianza, accrescendo i pasti ai ritardatarj, e diminuendoli ai troppo avanzati. Ricordatevi, nel tenere i bachi bene agguagliati consista, come ho già detto, la maestria del bacajo.

Comincia la quarta età, che durerà da 7 a 8 giorni se terrete i bachi a 16 gradi; e libbre 420 di foglia grossolanamente trinciata saranno sufficienti a nutrirli, riducendo i pasti a 4 soli nelle 24 ore. I giorni di maggiore appetito saranno il 4.° 5.° e 6.° Lo spazio occupato dai bachi nati da un'oncia di seme sarà di 60 br., e di 5 per quelli provenienti da un solo anello.

In questa età occorre mutare i letti almen due volte, e meglio tre, facendo cader la terza in vicinanza della dormitura. I letti cominciano a divenire un po'grossi, gli escrementi dei bachi più voluminosi si disseccano meno, la fermentazione è più facile, e quindi si accresce il pericolo di viziar l'aria della stanza per le esalazioni dei letti e per la respirazione del baco da seta, la quale consuma sempre più ossigeno, e sostituisce più gas-acido-carbonico in ragione dell'accrescimento dei bachi che gli comincia a farsi considerabile. Ed a proposito della respirazione del baco da seta è ben che sappiate farsi in lui in modo diverso da quello che suole negli animali comuni. Il baco da seta, animale a sangue quasi freddo, non

ha polmoni; ha 18 forellini, 9 per parte (vedi *fig.* 3), sopra altrettanti anelli del suo corpo, a son detti *stimmati*, pei quali, come per altrettante bocche, respira. Ungete con olio codesti forellini e il baco muore soffogato. Codesta struttura esige che l'aria sia mantenuta ben pura alla superficie dei letti, altrimenti il baco si trova in mezzo all'aria viziata, non può sfuggirla e ne soffre assai.

Generalmente fra noi ora cominciano i pericoli e le maggiori cure ricorrenti per l'allevamento. I bachi non vorrebbero una temperatura più bassa di quella indicata; ma suole accadere che d'ora in poi vi sia gran differenza la quella del paese alla notte a nel giorno, e che durante questo, il calor solare l'aumenti di parecchi gradi, a non riesce facile di mantenar l'ambiente delle stanze ad un grado più basso di quello esterno. Perchè la temperatura delle stanze non aumenti troppo, bisogna tenerle chiuse, e allora l'aria si vizia se non vi sieno buoni sfiatatoj e cammini da far fiammale per mutarla. Suol essere anche troppo ascintta e giova allora inaffiare il pavimento perchè abbia luogo un poca d'evaporazione che l' inumidisca.

Ed a questo proposito ricordatevi che il baco da seta cresce rapidamente, che nei primi tempi muta la sua pelle, e vi ho detto il perchè. Nell'ultima età, quando non muta più la sua pelle bisogna che la si mantenga assai elastica, assai cedevole, affinchè il suo accrescimento possa aver luogo. Tenuto il baco da seta in un ambiente troppo secco, la sua pelle s'indurisce, e non permette gli accrescimenti che occorrono al suo corpo. Però non bisogna cader nell'eccesso opposto, perchè l'umidità soverchia nuoce pure al baco da seta, non perchè soffra direttamente per lo stato troppo umido dell'aria, ma perchè la troppa umidità impedisce ai letti di prosciugarsi, ed i letti umidi più facilmente fermentano, sviluppando di quei principii che sono danuosi alla respirazione e al benessere del baco da seta.

Compiutasi la quarta età con l'ultima dormitura del baco, che sotete chiamar *la grossa*, comincia la quinta ed ultima eta, nella quale ordiariamente si scoprono tutti gli errori commessi nelle precedenti, perchè se ne vedono irrimediabili la conseguenze. Semplici sono le cure che occorrono d'ora in poi, ma importanti; e generalmente quel che deve farsi per il buon esito dell'allevamento, suol essere molto diverso da quel che si pratica comunemente. Quello che occorre, dice il Lambruschini, *è foglia buona e quanta il baco ne vuole; aria sana e modo di lavorare il suo bozzolo senza af-*

fogare. Quanto alla foglia ne occorreranno libbre 2460 circa durante la quinta ed ultima età per *i* bachi di un'oncia di *seme*, libbre 205 per i bachi di un anello. Così in tutto l'allevamento avrete dovuto consumare certamente alquanto più di libbre 3000 di foglia per i bachi nati da un'oncia di *seme*, ossia libbre 250 per ogni anello dal peso indicato.

Avverto che questi pesi suppongono che i bachi sian sani, non ne sia perito che il numero indispensabile. Che se fosse altrimenti il consumo di foglia sarebbe minore, ma pur sarebbe proporzionale il prodotto in bozzoli. Bisogna essere economi della foglia onde l'allevamento costi il meno possibile, ma più ancora per la salute dei bachi, giacchè la troppa foglia adoprata produce letti troppo grossi che fermentano e viziano l'aria malgrado la diligenza di frequenti mutature. La foglia realmente mangiata *si converte in seta*; tutta l'altra *non fa che del concio*. Tenetelo bene a memoria. Ecco la durata media della quinta ed ultima età, durante la quale il baco da seta ha molto più da temere dal caldo che dal freddo; e se vuole esser difeso da sbalzi improvvisi di temperatura, vorrebbe non essere esposto ad una minore di 12 gradi nè maggiore di 18. Chi potesse tenerlo a 15 gradi, rinnovandogli però l'aria costantemente, sarebbe sicuro di vederlo florido e prosperoso. Indicherò frattanto il consumo di foglia occorrente durante questa età per i bachi di un'oncia di *seme* nei 10 giorni che suol durare.

1.° giorno	libbre	60
2.° giorno	»	96
3.° giorno	»	168
4.° giorno	»	216
5.° giorno	»	300
6.° giorno	»	336
7.° giorno	»	360
8.° giorno	»	336
9.° giorno	»	300
10.° giorno	»	228
Nel mandare i bachi al bosco.	»	60
Totale	»	2460
e nelle prime 4 età	»	614
Totale	»	3074 circa

Questo consumo di foglia sarebbe eccessivo se la foglia fosse mondata. In questo caso basterebbero circa libbre 2400. Ma in grande è impossibile di usar codesta diligenza. Ed a questo proposito ricordatevi avervi io detto nella passata Lezione che i bachi non mangiano nè i picciòli delle foglie, nè le costole di esse, e molto meno i rametti grossi ai quali la foglia è attaccata.

I bachi di un'oncia di *seme* debbono occupare press'a poco, di mano in mano crescendo, uno spazio fra le 108 e le 120 braccia quadre, ossia un'area di 9 in 10 braccia quadre per anello. In questa età, specialmente in sul finire, occorre spesso mutare di letto i bachi, onde liberarli dalla sozzura e con essa da molte malattie.

Infatti quando una quantità di bachi da seta occupa dei letti divenuti troppo grossi, e giudicate giunto il momento opportuno per cambiarli di letto, voi non fate che cuoprire i vostri bachi colla carta bucata, mettendo un foglio accanto all'altro, e poi prendendo nelle prime età delle semplici foglie che getterete sopra queste carte, e nell'età più avanzata prenderete delle ciocchette di foglia che getterete parimente sulle medesime, ed al momento i bachi che sono svegli e pronti a mangiare passano attraverso i fori della carta, salgono sopra le foglie, o sulle ciocche di foglie, quando è venuto il momento di adoprar questa invece di quelle; e allorchè tutti i bachi sono saliti, o ne rimangono che quelli che dormono ancora, o sono malati, o sono morti, voi prenderete quelle carte e le trasporterete sopra delle stoje pulite, e non avrete più che a gettar via i letti dei bachi da seta divenuti dannosi a conservarsi in quell'ambiente: e se vorrete aspettare che quei bachi che dormono si sveglino per prenderli, potrete farlo più tardi e custodirli a parte. Se poi giudicherete che quelli siano malati, o non vi converrà di avere una partita di bachi ritardatari, vi occuperete soltanto dei primi che avrete presi nel modo indicato, che è il più semplice, il più economico e il più pronto, e che consiglio a tutti di adottare, giacchè altri mezzi vi sono per mutare i bachi con facilità, ma nessuno che riesca più pronto e più economico di quello indicato, e che mi sembra preferibile ad ogni altro.

Ho detto che potete *gettar via i letti* vecchi dei vostri bachi. Rettifico l'espressione. È quello uno dei più potenti concimi e, l'agricoltore dee conservarlo gelosamente, facendolo prosciugare rapidamente, e impiegandolo poi al bisogno opportunamente. Co-

desti letti possono anche esser dati a mangiare agli animali che ne sono avidi, ed ai quali riescono d'eccellente nutrimento.

Ma, l'ho già detto, io non voglio condurvi per mano in tutte le più minute faccende del diligente bacajo. Vi bo già indicato le buone guide che vi serviranno egregiamente per questo. Voglio tentar solamente di darvi i precetti fondamentali dell'arte, che non potrei tacere affatto senza lasciare un vuoto troppo grande in questi discorsi dai quali deve uscire como può meglio un libro.

Supponiamo che l'allevamento del baco da seta tocchi al suo fine, e che sia giunto al momento nel quale il prezioso baco deve filare il suo bozzolo, scopo delle vostre premure, ricompensa delle vostre fatiche.

Egli cessa d'esser vorace, ed anzi abbandona la foglia e si pone in moto, fatto agile e presto, di pingue e negbittoso che fu fino ad ora. Da che più non mangia o pochissimo, aumentano le sue dejezioni, e il baco poco a poco si vuota d'ogni pasto non trasformato in seta o non assimilato nell'esser suo. Di bianco e resistente che era il suo corpo cilindrico e che mostrava per trasparenza il verde dei divorati alimenti, si vede rimpicciolire di volume, divenir *diafano* o trasparente, come alabastro sperato al lume, e sporgendo dalla sua bocca, ansi da un organo speciale che può dirsi una vera *trafila* o *filiera*, una sottilissima bava, che all'aria si consolida e si cangia in filo; cerca dove attaccarlo, avvolgerlo in più modi, prima in sottilissima ragna e quindi in giri strettissimi, formanti il vero bozzolo nel quale il baco si chiude.

Diversi congegni furon immaginati per facilitare al baco la tessitura del bozzolo; per ora il più semplice è di farlo filare nei mannellini di scopa sui quali o salc da sè o vien posto da chi veglia al suo governo. Li steli della fruttificazione del colza, del ravizzone e delle rape sono eccellenti per questo; e durante la tessitura del bozzolo il baco vorrebbe una temperatura costante di circa 18 gradi, ma gli occorre aria pura; sicchè nulla di peggio può farsi che soffogare quel povero baco nei *boschi*, dove sta formando il suo bozzolo coll'involgerli in lenzuoli, cangiando in fetida prigione quel che in natura sarebbe un albero fronzuto sì ma ventilato. Vero è che i bachi non filano mai meglio il loro bozzolo, che quando giungono ad attaccarlo alla carta per cui qualche foglio qua o là posto sui boschi o tra le frasche che li costituiscono, ma sempre in modo da non privarli della libera circola-

sione dell'aria, riesce utilissimo. Si spiega il fatto, considerando che la carta è pessima conduttrice del calore, e che il baco prova in contatto di essa una più costante temperatura. Infatti voi dite *frati* certi bachi ammalati che non possono filare il loro bozzolo, forse perchè si alterarono le loro funzioni per impedita traspirazione. Chiudeteli in tanti cartocci di carta, e quasi tutti fileranno a meraviglia.

Or non crediate che io voglia qui parlarvi delle molte malattie del baco da seta. Me ne mancherebbe il tempo, che d'altronde credo d'impiegare meglio a dirvi quel che bisogna sapere e fare *per mantenerli in salute*, tanto più che venute le malattie non si conosce modo di medicarle, e spesso non resta miglior partito da prendere che gettar via i bachi ammalati e rinnovare l'allevamento *potendo*, o vender la foglia *trovando* da collocarla. Coerentemente dunque al mio scopo continuiamo a studiare le funzioni normali del baco da seta negli ultimi periodi della sua vita. Ma prima debbo dirvi, o Signori, che, comunque si faccia, la mortalità dei bachi da seta è sempre grande. Sempre una parte del *seme* o uova dei bachi da seta non nasce, molti periscono da piccini, ed in tutte le mute ne restano sui letti; e si debbon lasciare perchè quelli sono ritardatarj o malati, che presi e mescolati con gli altri, rendono sguagliate e disuguali le mute, e rendono impossibile la quasi contemporanea salita al bosco; scopo verso il quale debbon tendere tutti gli sforzi dell'arte, tutte le cure del bacaio. Una grossa partita di bachi non può dirsi bene allevata, se non sale al bosco in 36 ore, o al più in 48. Se ogni uovo desse un baco ed ogni baco un bozzolo, con un'oncia di seme, della razza comune si produrrebbero circa libbre 240 di bozzoli. Ma in generale i più abili allevatori non producono che da libbre 140 a 160 di bozzoli da un'oncia di seme, e ciò dimostra che $\frac{1}{3}$, e qualche volta $\frac{5}{12}$ del seme non dà prodotto, e che non può sperarsi d'avere da 160 libbre di foglia più di 14 o 16 libbre di bozzoli, lavorando un po' in grande, e che i resultati straordinarj, che si raccontano, non sono credibili che nel solo caso in cui si tratti di piccolissimi allevamenti.

Ho più volte parlato della voracità che il baco da seta mostra nei giorni di mezzo di ciascuna età, e che davvero è sorprendente. In codesti periodi di suo pieno vigore, il baco adopera tutta la vitalità dei suoi organi digestivi a riempir di materia *serica* gli organi

ove si accumula codesta sostanza, nè pare che allora ad altro tenda il voto della natura. Ma giunto il punto di matutità del baco da seta, quando egli cioè si apparecchia a divenir farfalla, o come si dice *insetto perfetto*, non dovendo più nutrirsi dipoi, ma solamente provvedere alla riproduzione della sua specie, gli organi digestivi perdono d'importanza, e quelli della generazione ne acquistano una grandissima.

Nei tre giorni che il baco pone a lavorare il suo bozzolo egli è vuotato già d'ogni escremento o si vuota anche del principio serico che adopra nel tessere l'involucro ove pare che voglia nascondere agli occhi del curioso la propria trasformazione. Impiccolisce; par che rattrappisca; li stimmati si ristringono; i piedi si ritirano e spariscono; la pelle diventa scura, poi cade, e si trova tutta raggrinzata nel bozzolo, e resta il corpo del baco ridotto alla forma di una ghianda, mutato in *grisalide* o *ninfa* (vedi *fig.* 4) che all'esterno mostra gli antichi anelli del corpo del baco rimpiccoliti; e presso alla testa, mutata di forma, vendonsi come due fasce che scendono a cuoprire anteriormente i primi anelli del corpo a guisa di stola, e sono come in abbozzo le ale di cui sarà munito l'*insetto perfetto* nell'ultima trasformazione del baco da seta e di molti altri come desso appartenenti a quest'ordine di viventi, detto dai naturalisti dei *lepidotteri* e comunemente delle farfalle.

Studiando anatomicamente il baco da seta, sarebbe stato impossibile di riconoscere i maschi dalle femmine. Ma nella grisalide gradatamente si vanno svolgendo gli organi dei due sessi, che sono poi sviluppati completamente quando la grisalide diventa farfalla.

A noi coltivatori interesserebbe moltissimo di avere un segno certo che ci facesse riconoscere i bozzoli i quali daranno individui d'un sesso o d'un altro per assortirli scegliendoli per far *seme*. Ma non abbiamo nessun segno sicuro e bisogna agire all'azzardo. Pure siccome le farfalle femmine son più corpacciute delle maschie, le grisalidi di quelle sogliono pesare più di quello di queste, e una buona bilancia può, bozzolo per bozzolo, ajutare nella scelta, stabilito prima il peso medio. I bozzoli che lo eccederanno daranno femmine, maschi quelli che tanto non peseranno. Ma, lo ripeto, è questo un modo approssimativo di scelta, non è un mezzo sicuro per raggiunger l'intento.

I bozzoli che destinate a *sfarfallare* lasciateli in riposo, in stanze di temperatura piuttosto costante e che tutt' al più oscilli

fra i 15 e 20 gradi. Nasceranno le farfalle dal dodicesimo al ventesimo giorno da che il baco sparì chiuse nel bozzolo. Il maggior numero dei bozzoli sfarfalla la mattina di buon'ora, uscendo l'insetto perfetto dal proprio bozzolo forandolo colle zampe dopo averlo inumidito con un liquido particolare che versa dalla bocca. Le femmine (vedi *fig.* 6) (che conoscerete facilmente alle loro antenne sottilmente ciliate, mentre quelle dei maschi (vedi *fig.* 5) le sono molto più marcatamente), si mostrano sempre torpide e corpulente; i maschi sono più snelli e vivaci e battono spesso le lore ali, difficilmente capaci al volo, ma colle quali si ajutano al moto *frullando*, come si dice comunemente. Riconosciuti i sessi a questi segni, separateli subito e teneteli così disgiunti per tre o quattro ore. Poi fermate le coppie scegliendo individui bene conformati, *senza macchie* o altri apparenti difetti, e deponetele su di un panno che terrete obliquo in una stanza ove sia poca luce. Subito si congiungeranno a voi non turberete quelli amori, e li lascerete durare finchè vuol la natura. L'accoppiamento dura da 12 a 24 ore; poi il maschio spossato si disgiunge, e voi lo impedirete d'accoppiarsi di nuovo, e lascerete tranquilla la femmina che deporrà sul panno le proprie uova quasi tutte feconde, poichè di giallastre che sono al loro venire alla luce, pigliano a poco a poco un bel colore di spigo; mutamento che non accade in quelle fecondate.

Se le farfalle furono sane e non vi occorse scartarne; se i maschi e le femmine nacquero in pari numero potete sperare al più di ottenere 1 oncia d'uova per ogni libbra di bozzoli, ma nei vostri calcoli non contate su tanta fortuna. Conservate i panni ove codeste uova furono deposte in luogo asciutto, non troppo caldo e al sicuro dai topi, finchè il freddo non si faccia sentire; e se qualche uovo si schiude e qualche baco apparisce, non ve ne date pensiero. Quelle son uova di razza degenerata, e se ne raccogliete e ne allevate il prodotto, vedrete che quei bachi e fanno mala prova o formano quella varietà che è detta *trevoltina*, perchè può dare tre allevamenti nell'anno, che uno alla primavera, uno estive, e l'altre autunnale, varietà che adottata senza discernimento, si riduce il flagello dei gelsi.

Ma le uova di buona razza, che vi preme di conservare alla primavera ventura, dacchè l'inverno venne, abbiano tutte le vostre cure. Non temete il freddo; qualunque gelo non nuoce a quelle uova; ma temete il tepore al quale si potessero trovare esposte

innanzi tempo. Lo alternative di caldo o di freddo son dannosissime al *seme*. Fate che desso non provi mai una temperatura superiore a dieci gradi finchè non vi risolviato a covarlo per farlo schiudere a tempo opportuno. Il calore applicato innanzi tempo, determina un principio di svolgimento nell'*imbrunire* dell'uovo che poi si sospende, e da questo *muover* troppo precoce del seme si generano malattie fatali pel baco. Questo vi faccia intendere che il seme sta male a passar l'inverno nelle case dei contadini ove non è conservato a dovere, e dovrebbe esser tenuto gelosamente nelle case d'agenzia dove non mancano locali opportuni per tenerlo a temperatura bassa e costante.

Quando la vegetazione del gelso vi pare assicurata e vi determina, come ho già detto, a dar mano all'allevamento del baco da seta, pigliate i panni sui quali furono deposte le uova dalle farfalle e gettateli nell'acqua pura estratta di recente dal pozzo, e lasciateveli immersi 24 ore. Poi premeteli un poco in quell'acqua onde il audiciume si sciolga e strizzati alquanto, passateli in altr'acqua nella quale sciogliesle prima, per ogni fiasco che ve ne occorra, quattr'once di sale da cucina e lasciateli in codesto bagno altre 12 ore. Poi cavateli fuori, e con la lama di un coltello raschiate la superficie dei panni che farete tenere distesi da uno o due assistenti. Le nova si staccheranno facilmente e si raccoglieranno sulla lama, d'onde le farete cadere nell'acqua pura per dissalarle e lavarle completamente. Raccoglierete le pesanti che vanno a fondo, e getterete via quelle che galleggiano e son biancha o mal colorite, ed anche quelle che stentano ad affondare. Il *seme* più pesante, scolata l'acqua, lo porrete in una loppa di tela lasciandolo sgocciolare, e volendo lo immergerete, per un'ora, in tanto vino nero comune che lo ricuopra. Io non ho mai potuto convincermi dell'utilità di questa pratica, come mi son convinto dei vantaggi del sale, ma non insisto perchè sia abbandonata, poichè la prescrivono i maestri dell'arte. Finalmente fate asciugare il *seme* disteso sopra un mattonato che suzzi bene, e meglio su dei teguli nuovi, e razzolatelo spesso, ma non lo esponete nè al calore del fuoco nè a quello del sole.

Asciutto che sia pesate con diligenza il seme che volete covare, e fatelo schiudere col sistema del quale ho dianzi discorso. Se il seme si schiudesse subito alla prima impressione del calore moderatissimo della stufa, cavatene dei tristi augorii, perchè sarebbe segno di un anticipato svolgimento del germe, causa di molte probabili malattie;

e prendete buon augurio al contrario, se la nascita del seme non avverrà che dopo dieci o dodici giorni, essendo questo un segno della sua perfetta conservazione e della regolarità della covatura.

Trattandovi del modo di fare il seme, di conservarlo e di farlo schiudere sono entrato in particolarità molto minute, cosa che non ho fatto discorrendo di ogni altra parte dell'allevamento. Feci così perchè una potente ragione mi mosse. Dissi già che non volevo parlarvi delle malattie del baco da seta, di cui d'altronde egregiamente discorsero il Ciccone ed il Lambruschini e di quest'ultimo specialmente torno a raccomandarvi l'attenta lettura. Ma vi è un morbo che non so se sia contagioso, che forse è epidemico, ma certo si trasmette per generazione, e minaccia gravemente ora d'invadere ogni provincia Toscana come già si è mostrato in alcune, e che potrebbe, come altrove è accaduto, far grandissimi danni a questa bella industria anche fra noi. Capite dunque che ora più che mai preme di ben preparare il seme e di conservarlo con ogni cura. Preme soprattutto di ricavarlo da farfalle individualmente sanissime e sempre ottenute da bachi, fra i quali non abbia penetrato il morbo di che si tratta, che potrebbe essere attaccaticcio, e potrebbe quasi nascosto esistere nelle farfalle che vi paressero sane e belle, per cui vi dessero uova infette da cui otterreste bachi ammalati.

Sono molti anni che questo morbo già manifestatosi in Francia nella Cévenne, fu visto apparire nell'alta Italia e fu come contagioso annunziato col nome di *atrofia*. Poco a poco prese tale sviluppo in Lombardia, nel Veneziano, nel Piemonte ed altrove che vi fece danni gravissimi, molto maggiori di quelli che già vi produceva il così detto mal *del segno* o *calcino*, che non attaccò giammai gravemente i bachi da seta in Toscana. Ma il calcino è una malattia prodotta da una crittogama, la *botrytis Bassiana*, che s'impianta sul baco da seta e lo strugge lasciandone i soli principii terrosi che costituiscono il suo corpo, per cui l'animale sembra divenuto di gesso. I malnati germi di cotesta botrite forse non trovarono qui circostanze favorevoli a moltiplicarsi, come in certi luoghi non le hanno trovate quelli dell'*Erysiphe Touckerii* o crittogama della vite, per cui si vedono molte provincie flagellate da quella parassita, ed altre non risentirne che poco o punto danno. Ma nulla autorizza a credere che l'atrofia provenga da analoghe cagioni, e tutto anzi fa credere che sia una vera e propria malattia, e quindi possa invadere e svilupparsi come il tifo, la

miliare, il cholera fre gli uomini, lasciando affatto di discutere qui l'asinosa questione delle analogie più recondite che forse passano por troppo fra tutti questi fenomeni della vita vegetale e animale.

Comunque sia temete il morbo di cui vi parlo, e come dice il Lambruschini, non per disanimarvi e avvilirvi, ma per combatterlo, prevenirlo e vincerlo se sia possibile. Intanto imparate a conoscerlo.

Abbiamo veduto che la principale abilità del bacajo consiste nel tenere ben agguagliati i suoi bachi onde compiano contemporaneamente le *mute* e contemporaneamente quanto e possibile salgano al bosco. Or questa ugualianza e queste contemporaneità non son possibili nei bachi ammalati di atrofia. In principio poco travagliati dal morbo non ancor percettibile a noi, i bachi progrediscono come sani e tutto apparisce prospero, ma nelle *mute* si sguagliano, una parte lascia il mangiare, fugge dai compagni, rimpiccolisce e muore. Spesso il male si annunzia solo nella quarta *muta*, e nella quinta età sperpera i bachi, che allora, ingrossati come sono, possono bene osservarsi. Allora si vede bene accadere quello che ho detto, e possono, per così dire, contarsi le vittime; lo sguagliamento è manifestissimo, e presto non è più attendibile un buon prodotto da una partita di bachi che avea sin allora dato le più lusinghiere speranze.

Se allora guarderete attentamente i vostri bachi ammalati, specialmente adoprando una lente, ne vedrete un buon numero che avranno annerita la punta del cornetto (vedi *fig.* 3 in *c*) che sporge dal penultimo anello del corpo, al di sopra dell'ano (vedi *fig.* 3 in *b*). Forse guardando alle zampe le vedrete come orlate di nero, rientrate e poco atte all'ufficio loro, e poco a poco sulla superficie del corpo del baco scorgerete dei punti, delle stelle, delle linee nere che non ha mai quando è sano. Quelle son come *petecchie*, e senza accompagnar sempre la malattia son segni che debbon farla giudicare gravissima. Sarà gran caso se qualche baco giungerà a filare il bozzolo; ma se la malattia è più lieve potrete ottenere un quarto, un terzo, forse la metà della ordinaria raccolta di bozzoli ed anche potranno questi bozzoli riuscire di buona qualità per la trattora. Ma non ve ne servite per aver farfalle e far *seme*. Le femmine soprattutto ne usciranno corpacciute e come idropiche; vedreste come mareiosi li spazjche separano gli anelli del loro corpo. Saranno storpiate nelle ali, e prive in parte delle squamme o peluria che suol cuoprire il loro corpo; compariscono lorde e sch-

fose, al che si aggiunge spesso un color di piombo e qualche macchia nera, che sane non hanno mai. Il *farfallino* è men vispo del solito, meno ardente per accoppiarsi, e mostra più o meno chiari gli stessi caratteri morbosi della farfalla. L'idropisia è manifesta in entrambe i sessi. Gli accoppiamenti son tardi, brevi, e la femmina depone poche uova delle quali il ciel vi guardi dal profittare. Vedreste nascer dei bachi, ma non avreste un sol bozzolo.

Siate dunque diligenti fino allo scrupolo nel preparare il *seme*, essendo questa la sola via per tentare di preservarvi dall'atrofia del baco da seta, o per ritardarne almeno e scemarne gli effetti funesti. Questa diligenza nel preparare il seme nostrale, e nel non adoprare quello proveniente da paesi infettati dal morbo, io predicava appena il dott. Gera ebbe annunziato la comparsa del tremendo morbo in Italia. Non so se fossero ascoltati i miei consigli; ma so che fui tacciato di sconfortante profeta, ed esagerati si dissero i miei timori. Sventuratamente ecco davvero l'atrofia penetrata in Toscana qualunque ne sia stata la via, il mezzo e l'occasione. Venne, e forse non si poteva impedire; venne come la crittogama della vite a poco a poco dall'Inghilterra, e come venne il cholera dall'Indie in Polonia e fino a noi compagno di tanti altri infortunj. Qual diffusione vorrà prendere l'atrofia nel nostro paese? Io non lo so. Temo assai; ed appunto perchè temo vi esorto a temere, e temendo giovarete al vostro e al comune interesse, perchè vi adoprerete e tutt'uomo per schivare o vincere questa nuova avversità.

Non so quanto sia da riporr fiducia nei medicamenti e nei preservativi, e specialmente nello zolfo e nell'acido tartarico che sono più vantati sin qui. Provate, se avrete la disgrazia che sia necessario il provare; ma più di tutto cercate di schivare il male, e se fia possibile, lo sarà solamente seguendo i consigli che il Lambruschini vi ha dato, e che non mancai di ripetere. L'atrofia batte alle nostre porte, ma solo come malattia grave sì, ma che i medici direbbero per ora *sporadica*. Guai se assume il carattere *epidemico* che l'ha resa altrove così maligna!

Domenica prossima, ricorrendo l'adunanza dell'Accademia dei Georgofili, non potrò avere il piacere di rivedervi.

LEZIONE QUARANTACINQUESIMA



15 *Agosto* 1858.

Degli alberi da frutta, dell'innesto, delle loro potatura, e del Sidro.

La coltura degli alberi da frutta è ben poco studiata fra noi. Situati in un clima nel quale rispetto ad essi, molto fa la natura, l'uomo si piglia pochi pensieri per l'industria relativa, e non cerca quasi mai di accrescare coll'arte i godimenti e i prodotti che da queste piante gli vengono quasi spontaneamente somministrati. Così fra noi è molto raro che si ponga attenzione dal campagnolo alla scelta della specie degli alberi da frutta che introduce nei propri campi, e molto meno al miglior modo di custodirli; e pel solito il contadino pianta il frutto che prima gli capita fra mano, e nell'allevarlo non si propone altro scopo che di ricavarne al più presto la maggior quantità di prodotto, poco curandosi della maggiore o minor bontà delle frutta e della durata della pianta che le somministra. Vedesi è vero nelle vicinanze delle città un certo impegno nell'aver buone frutta, perchè procurano una qualche risorsa vendute sul mercato con qualche distinzione; ma l'istruzione manca interamente fra noi a questo riguardo, nè fa maraviglia, poichè se non solo non si sentì il bisogno urgente che abbiamo d'un insegnamento agrario, ma si ritenne come cosa superflua fino a distruggerlo ove erasi stabilito, non potea reputarsi utile ed opportuna una scuola per la buona coltura delle piante da frutta, comunque se ne pensi ben altrimenti, dovunque tutto ciò che si riferisce al perfezionamento agrario è tenuto in altissimo pregio.

Fra noi l'arte interessantissima della potatura, che forma la base di questa industria di cui vi parlo oggi, o Signori, non è conosciuta pei suoi principj e si esercita empiricamente, o si

trascura affatto, per lo che riesce casuale la bella produzione; e le frutta che vedonsi talvolta degne d'elogio provengono assai spesso non già da culture intelligenti e distinte, ma dalla scelta accurata che fanno i rivenditori fra le grandi masse che comprano per pochi soldi. Io penso dunque che non sia fuor di luogo il parlarvi qui della cultura degli alberi da frutta, onde possiate migliorarla; ed ho credato ben fatto di consacrare uno dei miei ragionamenti a questo soggetto, esponendovi dei precetti i quali in sostanza non sono che applicazioni delle generalità già discorse, trattando specialmente della potatura erbacea delle piante cucurbitacee, e di quella degli alberi, a proposito della vite, dell'olivo e del gelso; potatura che negli alberi da frutta ha per base la medesima teoria, e non è che una più diligente e accurata derivazione dallo stesso principio. Vi sono eccellenti libri da consultare per chi ha familiari le lingue straniere; ma debbo dirlo con dolore, non abbiamo in italiano che delle meschine traduzioni o dei compendj poco felici (1); prova evidente della verità che vi diceva, esser cioè, e dover essere grande la relativa ignoranza fra noi. Per cui quel che io potrò dire aiutando le mie parole col sussidio di alcuni disegni, a meglio chiarire le cose ed a risparmio di lunghe descrizioni, per poco che sia sarà sempre opportuno e vantaggioso al progresso dell'arte che esercitate. Ma se io mi trovai spesso imbarazzato per esser chiaro, e nel tempo stesso breve ed esatto, oggi sento crescer la difficoltà che ho da vincere, poichè la lingua non mi dà le voci tutte di cui avrei bisogno per esprimer le cose o le idee, che non solo non sono nell'uso comune, ma neppure nel nostro vocabolario.

È necessario, per aver buone frutta, che l'albero il quale deve produrle sia coltivato in terra ferace, riccamente ingrassata, ma più con terricci che con veri letami, tenuta ben netta da cattive piante, e non affaticata da culture sterilizzanti. Importa molto che goda di buona esposizione, non vada soggetta a siccità ostinata, che spesso induce il cader delle frutta o ne trattiene l'accrescimento,

(1) Volendo pure indicare un libro da acquistarsi a poco prezzo, e da consultarsi con utilità lo farò citando il *Corso teorico pratico sopra la coltivazione e potatura delle principali piante fruttifere*, dai fratelli Roda pubblicato a Torino in un sol volumetto nel 1854. Il ch. Ab. Berlese ha ora pubblicato a Venezia un buon libretto sullo stesso soggetto, ma la completa mancanza di figure rende un po'difficile l'intelligenza del testo.

e che non sia esposta alla furia dei venti che ne compromettono la produzione. Sono queste le circostanze nelle quali vivono le nostre piante da frutta sparse nei nostri campi? No certo; esse debbono mancare ognuna di parecchie di queste condizioni di benessere e spesso di tutte, e quindi raro dove essere che da queste piante si ricavi un'utilità valutabile, talchè il più delle volte lo spazio occupato da un albero di questa sorta, può considerarsi come uno spazio improduttivo. Ecco a quel che ci conduce la nostra relativa trascuratezza, e l'uso vizioso di non tener distinte e divise le nostre culture. Se ogni podere ogni tenuta avesse un *pomario*, avesse cioè, una porzione di suolo, quella che è ciò più sembrasse opportuna, destinata alla cultura delle frutta, fosse pur ristrettissimo questo spazio, la produzione diverrebbe considerevile, scelta e sodisfacente; e se non foss'altro sarebbe molto più facilmente guardata e difesa dalle ruberie degli *scarpatori*, che sono il flagello dei nostri campi e la prima cagione della imperfezione delle nostre frutta, perchè esposte di continuo alla loro mano rapace è costretto il coltivatore per risparmiarsi il fastidio di una spesso inutile vigilanza, di cogliere immaturi i prodotti per non perderli interamente. Con questa semplicissima e facil riforma si potrebbero, quasi per tutte, adottar la cultura a *spalliera* tanto utile per aver belle frutta, o almeno la potatura a *ventaglio* e a *piramide*, non meno che i così gentili alberi nani, ricchi di squisiti prodotti, che mai potranno aver luogo fra le culture promiscue dei nostri campi. Io dunque non disperando che la forza del vero e dell'utile trionfi alla fine delle resistenze di una dannosa consuetudine, dirò della cultura degli alberi da frutta qual si potrebbe praticare nei pomarj rurali, e che non può esser tentata nemmeno sugli alberi da frutta viventi sparsi nei nostri campi. Sarà questa anche l'occasione cho aspetto da lungo tempo per discorrervi dell'innesto, e per dirvi alcun che d'elementarissimo intorno a certe funzioni ed alla struttura di alcune parti dei vegetali, di cui mi sembra indispensabile di porvi al fatto, onde la pratica dell'arte venga abbastanza illuminata dalla scienza in questo ramo d'industria, coerentemente al piano propostomi nel ragionarvi delle cose attinenti al vostro mestiero.

Volendo stabilire un pomario sarà sempre da preferirsi uno scasso andante del suolo a qualunque altro modo di preparazione del fondo per ricevere la piantazione. Ogni altro sistema nè per-

metterà ugualmente il facile penetrare ed ollungarsi delle radici delle piante in tutte le direzioni, e non concederò ugualmente di economizzare ogni punto della superficie; ma l'agricoltore sarà costretto a seguire invariabilmente nella piantazione l'andamento degli *scassi a fosse* già praticati, o la posizione delle *formelle*, le quali dei tre modi indicati costituiscono il peggiore, perchè dove la terra non sia per sè stessa molto porosa, e facile a lasciarsi penetrare dalle radici e dalle acque, ogni formella costituisce una specie di recipiente dove ha un limite il prolungarsi delle radici, e d'onde le acque piovane trovano un difficile scolo. Per cui, io ripeto, salvo casi speciali, consiglierei sempre per la buona riuscita di un pomario di stabilirlo sopra uno *scasso* andante o come dicesi *reale*, cioè, sopra un *divelto* della superficie *totale*, spinto alla profondità di oltre un braccio o poco più, ricordando quel che io dissi altra volta (1), non essere ragionevole, tranne ragioni eccezionali, la soverchia profondità che siamo soliti di dare a questi lavori del suolo, per cui risultano spesso troppo costosi, perchè privi di corrispondente utilità.

Pratica egregia al contrario sarebbe di sotterrare, nell'eseguire lo scasso, una considerabile quantità di letame di stalla il meno decomposto possibile, onde l'effetto ne fosse lento e durevole, e tutta la massa del suolo divelta, siccome ho detto, fosse impinguata di sostanze organiche; lo che contribuirebbe a dar alle piante che vi dovranno crescere una vegetazione rapida e lussureggiante. Mancando di questa avvertenza, e non potendosi più dar lavori molto profondi al terreno quando le piante ivi poste cominceranno a occuparlo con le loro radici, non sarà più così agevole, come lo è nel fare lo scasso, di portare la totalità del fondo alla conveniente ricchezza, e le concimazioni che si daranno in seguito produrranno solo effetti parziali e locali, e non giungeranno a ingrassare profondamente il suolo qualunque cosa si faccia. Lo che sarà sempre dannoso, perchè le piante arboree anche dalla magrezza degli strati profondi non saranno invitate ad approfondare le loro radici, le quali invece cercheranno colle medesime la maggior fertilità degli strati superficiali, e saranno poi esposte ai danni temibili dell'aridità, e non si gioveranno del lavoro fatto inutilmente profondo.

(1) Vedi lezione 14 pag. 282

Un'altra cura importante consiste nel rimondare le radici delle piante che si estraggono dalle piantonaje, per porle nel pomario da ogni parte rimasta infranta o maltrattata, perchè molte volte codeste radici malconce divengono cagione di malattia o di langnore nella pianta novella; e non sarà mai raccomandato abbastanza di non sotterrare la pianta nel porla, molto più di quello che lo fosse dove fu fino allora educata. Occorrerà ancora molta attenzione nel far ben penetrare della terra sciolta o ben trita fra le sue radici, onde ogni vano si riempia, e nascano buoni e stabili contatti fra terra e barbe, dal quali principalmente dipende il sollecito ed efficace sviluppo delle nuove radici, da cui comincia il vero stabilirsi della nuova o regolar vegetazione della pianticella. Si eviterà di adoprar per questo la terra estratta di recente dal fondo dello scasso, e si procurerà invece d'impiegare quella che ebbe lungo contatto con l'aria, e ne rimase modificata; si farà grande attenzione di non affastellare alla peggio i varj ordini di radici di cui la pianticella fosse fornita, distendendole invece, e stratificandole colla nuova terra, come presso a poco stavan disposte ove crebbero fino allora; nè si trascurerà di situar la pianta esponendola ai quattro venti come fino allora lo fu, per lo che è utilissimo di segnare, estraendola dalla piantonaja, la parte che era rivolta al mezzodì o alla tramontana per rimetterla nel modo stesso orientata. Ne questa è diligenza superflua come forse la giudicherete a prima giunta. Più tardi vi parlerò degli strati legnosi formanti il tronco dell'albero, e che ben si distinguono quando si taglia per atterrarlo. Guardandoci con attenzione vedrete sempre che la loro curva è come schiacciata dalla parte del nord, e che il strati son più sottili da codesto lato che da quello di mezzogiorno, ove la curva loro si mostra assai maggiore, denotando così che la struttura del tronco senti l'influenza dell'esposizione, per cui non giova contrariarne gli effetti col mutarne l'orientatura.

A compire la piantazione accurata sarà utile di comprimera la terra sulle radici, purchè non sia molle, e quanto basta ad escluder l'aria che ne la tenesse discosta e troppo soffice, porchè spuntano più facilmente nuove radici quando siavi stretto contatto fra le gia esistenti e la terra, che nel caso contrario; e gioverà se una buona pioggia o un opportuno innaffiamento coroni la piantazione, specialmente dopo che un poco di letame sia stato

sparso sul suolo, affinchè la terra battuta dall'acqua non si attemperi di troppo, e formi una grossa corteccia, che poi dà luogo ad un troppo rapido e troppo completo ascingamento. Finalmente, quando lo scasso abbia fatto l'*anello* indispensabile pel riaccostarsi delle particelle della terra fra loro, una grossa canna o un paletto servirà a tener ben fissa la pianta, malgrado gli urti del vento, i quali smuovendola pregiudicano grandemente al suo nuovo radicamento.

Nè sarà indifferente il piantare piuttosto in autunno che in primavera e viceversa, ed io son partigiano del primo sistema, ogni volta che non si abbia da fare con terre compatte e di difficile scolo, nelle quali le piante, che a propriamente parlare non ci vivono ancora, ma vi sono solamente sotterrate per aspettare di vegetarvi, posson soffrire cadendo in scomposizione le loro mutilate radici. Ma nelle terre sane e ben permeabili, o in quelle che non lo essendo sono state diligentemente fognate, le piantazioni autunnali, riescono meglio di quelle di primavera, perchè durante l'apparente riposo invernale, il quale non è mai completo, codeste piante avranno prima di schiudere le loro gemme formato non poche radici, in conseguenza di quel resto di movimento del succo che dura sempre, e del quale io dovrò or ora parlarvi.

Tutti voi sicuramente avete le mille volte considerato la struttura interna ed esterna delle radici, del tronco e dei rami di uno dei nostri alberi comuni, spontanei o coltivati, ed avete certo riconosciuta una specie di analogia nell'organizzazione di queste parti; avete veduto che sono costituite da tessuti diversi, ed anche conoscete il nome comune respettivo e fino ad un certo punto le loro funzioni. Di queste ho avuto occasione di farvi parola altre volte, ma ora anche a rischio, o con certezza di ripetermi, voglio ridurvi tutto presente, forse in un modo più completo, talchè spero per vearirvene utilità.

Per *radice* intendesi sempre quella parte della pianta che cresce sotto terra, si allunga e si suddivide in radichette sempre più sottili, e però dette *capillari*, le quali sono munite alle loro estremità di quegli organi, che si dicono *spungiole*, e che sono i veri organi succhiatori, che assorbono il nutrimento dal suolo e lo tramandono alla pianta.

Sapete che fra le radici ed il fusto qualunque di una pianta v'è un punto detto *colletta*, che è veramente la separazione tra il

sistema discendente delle radici e l'ascendente del *tronco* dell'albero, cho verticalmente s'innalza.

Il tronco, o *caudice*, si suddivide in rami, che poi danno origine ai *ramuli* di vari ordini nei quali i primi si suddividono, imitando in certo modo, quel che sotterra accade nelle radici; ed è curioso il fatto, che vi son delle piante, le quali, per esempio, come il fico ed il salcio, se sieno diligentemente estratte dal suolo possono in conveniente stagione piantarsi a rovescio, cioè coi rami in terra e le radici in aria, o quelli si cangiano in barbe e queste in rami, con grandissima facilità.

Se prendete una grossa radice, o il tronco di un albero *comune* (1) fra noi, o un ramo del medesimo, e tagliatone un piccol pezzo lo spaccate in mezzo longitudinalmente, come quello che lo pongo in giro, vedreto che vi appariscono tre parti distinte, cioè la più centrale *a*, detta *midolla*, una media *b*, che è il



legno propriamente detto, e la più esterna *c*, che chiamate *corteccia*. La midolla nasce dalle radici delle piante e si prolunga sino all'estremità dei loro rami, ed è più o meno considerabile secondo la qualità dell'albero, ma non manca mai, è sempre più voluminosa nelle piante giovani che nelle vecchie, ed in queste è talvolta, e singolarmente in alcune specie, quasi completamente soppressa. Il *legno* che trovasi fra la midolla e la corteccia è formato da tanti strati concentrici sopprapposti e che formano nella sezione orizzontale come tanti giri o cerchi *d*, ognuno dei quali è il prodotto della vegetazione di un anno; talchè dal numero di codesti giri si posson contare gli anni e determinare l'età della pianta, come dalla loro respettiva grossezza si può riconoscere la maggiore o minore vegetazione che anno per anno ebbe la pianta

(1) Dico così perchè non mancano piante di tutt'altra struttura, come sarebbero, per esempio, le palme, le canne ec., delle quali non credo dovere qui parlare, perchè ci farla sarebbe fuori d'utilità.

stessa. Ma a ben guardare vedesi facilmente che il legno si suddivida in due parti, cioè in *legno* propriamente detto, che è la parte più solida, ed in *alburno* o *albume*, che è parimente legno, ma non ancora perfettamente consolidato, che è quello di più recente formazione, e che trovasi immediatamente sotto la *corteccia*.

Questa dividesi parimente in due parti ben distinte; la più interna aderente all'*alburno*, che vedesi formata di parecchi strati sottili e pieghevoli, la di cui rinnione può paragonarsi a tanti fogli sovrapposti, d'onde prese il nome di *libro*; e la più esterna, sempre arida e ruvida nelle piante adulte, o che però fu della *sugherosa*, dalla somiglianza col sughero, corteccia speciale d'una specie di quercia, che forse voi tutti conoscete.

E qui notate bene, o Signori, due cose; cioè che, l'accrescimento degli alberi, anno per anno si fa sotto lo strato corticale più interno in modo che un giro dell'*alburno* in contatto col vero *legno* si cangia in questa sostanza, ed uno strato della corteccia in *alburno*, e che la parte verde della corteccia, in certe epoche della vegetazione è capace di saldarsi e unirsi perfettamente con altra scorza simile; cosa che non può fare l'*alburno* e molto meno il vero *legno*. Le *gemme*, che comunemente si chiamano occhi, trovansi principalmente sui rami alla loro estremità e nelle *ascelle*, cioè nell'angolo interno che fa il *picciòlo* o gambo della foglia col ramo. Dissi già, parlando della afrondalura del gelso, l'importanza di questi organi; ora aggiungerò solamente che le gemme sono i rudimenti delle *messe* delle piante, come i semi sono i rudimenti della pianta intera; per cui se i semi danno origine ad individui che sussistono per sè medesimi, le gemme danno origine a parti che posson crescere tanto a spese dell'individuo sul quale nacquero, quanto trasportate sopra un individuo diverso, capace però di nutrirle, e sul quale abbiano potuto saldarsi, divenendo come parti sue proprie. Avvertite però che esistono varie sorta di gemme che danno prodotti diversi, e dovrò indicarvene il nome desunto dai loro uffici discorrendovi della potatura degli alberi da frutta. Per ora mi arresto qui; volendovi ragionar dell'*innesto*; per lo che bastano le cose premesse, non essendo egli altra cosa se non se *una parte viva d'un vegetale, che trasportata sopra un altro col quale abbia una sufficiente analogia, vi si salda, s'identifica con lui, e vi cresce come sulla pianta nata dalla quale fu presa.*

Ma *questa parte viva*, onde servir alla scopo di *propagare la specie o varietà che si vuole innestare*, bisogna che contenga *una o*

più gemme; è indispensabile che, *tanto l'innesto*, quanto la pianta sulla quale si vuole operare, e che abbiam detto altrove chiamarsi *soggetto*, siano *varietà della medesima specie*, o *specie del medesimo genere* senza escludere che talora possa riuscire l'innesto *anche su generi diversi della stessa famiglia*, purchè vi sia *grandissima analogia fra i succhi delle due piante, nell'epoca nella quale l'una e l'altra entra in vegetazione e la sospende*; e negando assolutamente che l'innesto possa riuscire *fra piante che non si trovano in codeste condizioni*. Per cui son fole, a cui non è da prestar fede in verun modo, l'innesto del gelsomino sul limone, quello dell'olivo sul frassino, e cento altri consimili, che o non riescono o non possono durare per le ragioni indicate.

Inoltre è necessario di scegliere, per la buona riuscita dell'innesto, *il momento in cui il succhio della pianta è in gran movimento.* Or bisogna considerare che questo movimento si fa molto maggiore in due epoche della vegetazione, che nel resto dell'anno; ma però è diretto in senso contrario. È *ascendente* dalla radice verso i rami nella primavera quando la vegetazione fogliacea si schiude e si preparano la fioritura e la fruttificazione. Allora il nutrimento è richiamato a codeste funzioni, ed il succhio sale con forza a provvedervi. Poi verso l'autunno, sodisfatto a codesti bisogni della vegetazione, il succhio si fa *discendente* e provvede specialmente alla formazione del legno dell'albero e della scorza, non che all'allungamento delle radici, come salendo provvide agli aumenti dei rami e delle foglie (1). Sono codeste le due epoche

(1) Giova dichiarare che il succhio negli alberi è *ascendente e discendente* in tutto il corso dell'anno, non essendovi mai un tempo nel quale abbia uno solo di questi due movimenti. Ma si dice *ascendente*, quando quello che sale quasi rimpozza, perchè ancora il consumo e la elaborazione della fronda non sono proporzionali a quel che le radici spingono verso di lei, dicesi *discendente*, quando la fronda, e specialmente le foglie indurite e mature, diminuiscono il loro lavorio e lasciano che una maggior quantità di succhio, però sempre modificato, torni verso la radice. Più volte abbiamo parlato della moltiplicazione delle piante per ramo o per *talea*. È qui tempo di dichiarare che i rami appunto prendon radice quando si trovano sotterrati convenientemente, e incontrino un grado sufficiente di calore e di umidità. Il loro sugo discendente si organizza diversamente da quello che avrebbe fatto nel ramo posto nelle condizioni ordinarie. Invece di formare delle fibre legnose forma delle vere radici. Le piante si *rinnuovano* veramente per semi, ma si *propagano* come certi animali detti *polipi*, per suddivisione di parti quando si moltiplicano col suddetto mezzo artificiale, tanto adoprato dai giardinieri e dai coltivatori.

nelle quali l'innesto può aver luogo facilmente, *a condizione che siano poste perfettamente in contatto le parti della scorza tagliate nell'innesto, colle loro simili tagliate nel soggetto*, per facilitare la saldatura, che può solo avvenire quando *il passaggio del succo ascendente o discendente, si operi facilmente a traverso il tessuto della scorza innestata e quasi come se non fosse rotta la continuità del tessuto della scorza del soggetto*, di modo che *innesto e soggetto non formino che una cosa stessa, siano continuazione l'uno dell'altro*, e che nell'operazione siasi posta molta celerità, *perchè i labbri della ferita non si disecchino prima di essere posti tra loro in contatto.*

Per queste cose è evidente che so si stacchi una porzione di scorza da un albero, questa tenderà a riformarsi onde la piaga si cicatrizzi; e si vedrà la parte superiore allungarsi a quest'effetto, finchè non giunga a saldarsi coll'inferiore; e se codesta scorza si stacchi con esattezza, dando alla ferita una figura regolare, e quella piaga si cuopra con altra scorza o della medesima pianta o d'altra congenere, facendo in modo che i contorni di questa combacino coi labbri di quella, la scorza avventizia si salderà colla circostante, e si farà un innesto che dicesi *a placca*; e se su quella scorza si trovera una gemma, essa potrà schiudersi felicemente. Per eseguire innesti di questa sorte, che spesso occorrono ai giardinieri, sono stati immaginati appositi strumenti, coi quali si compiono colla massima facilità.

Eccovi tutta la teoria dell'innesto, la quale so son riuscito ad esporvi con chiarezza, vi farà intendere che in mille guise diverso potrà effettuarsi l'operazione, e che il modificarne la forma sarà una necessità per servire ai bisogni dell'arte ed alla varia indole dei vegetali sui quali si tratta d'agire. Quest'arte antichissima è stata perfezionata dai moderni che vollero farla servire a molti bisogni reali, ma anche ad infiniti capricci. Noi la ristringeremo alla sola nostra necessità, e per conseguenza vi parlerò di tre sole maniere d'innesto che bastano a provvedervi completamente, cioè dell'innesto *a occhio*, di quello *a bocciòlo* o di quello *a spacco*.

L'innesto a occhio può praticarsi tanto all'epoca del succhio ascendente che del discendente, ma nel primo caso, per le cose già dette intendete, che l'occhio si aprirà subito appena operatasi la saldatura e comincerà la sua vegetazione, nel secondo caso la saldatura avverrà, ma l'occhio resterà chiuso fino alla primavera ventura, all'epoca cioè del succhio ascendente. In una parola l'occhio

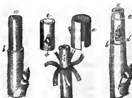
innestato seguirà la sorte che avrebbe avuto sulla pianta da cui fu preso se non ne fosse stato staccato. Questo innesto è dei più facili ad eseguire, è di risultato quasi sicuro, e se fallisce non porta che piccola lesione alla pianta su cui si tentò. Voi lo vedete, scelto un punto ben vegeto del ramo o del tronco del *sal-*



vatico o *soggetto* (*a*) da innestarsi, vi si pratica nella scorza una incisione in forma di T, o si sollevano i due lembi in modo da scoprire a nudo l'alburno *a'*, e staccata dal *domestico*, da cui si vuol prender l'innesto, una gemma ben formata, con una porzione della scorza sulla quale è impiantata della forma che vedesi in *b*, e che dicesi *scudo*, s'insinua nel taglio fatto nel *soggetto*, in modo che la scorza di questo ricuopra coi suoi lembi quella adiacente alla gemma domestica formante lo *scudo*, come vedesi in *c*. Sarà opportunissimo, comunque non necessario, che la parte superiore dello scudo sia tagliata orizzontalmente come vedesi in *e* affinchè quel labbro combaci col taglio orizzontale della scorza del soggetto nel punto *e*; e quindi con filo di lana, con tiglio di canapa o di lino, e meglio colla scorza sottile presa da un ramoscello di gelso, di tiglio, di salcio ec., si fascia la piaga fatta, stringendola alquanto, e si lascia scoperta la sola gemma, restando compiuta l'operazione come vedesi in *d*. Gioverà avvertire che nel formare lo scudo si dee col coltello prendere un leggero strato d'*alburno*, e non staccare la sola scorza portante la gemma, non perchè quell'alburno sia necessario onde la saldatura si formi, ma perchè la gemma o occhio non resti alterato nella sua organizzazione, come succede operando diversamente. Infatti staccando la sola scorza, l'*occhio* resta *cieco*,

cioè rimau vuoto internamente e comunque avvenga la saldatura dello scudo, la gemma poi non vegeta e non si schiude e quindi non si consegue l'intento per cui fu fatto l'innesto. Avvertirò che avvenuta la saldatura dello scudo, se l'innesto fu fatto a succhio ascendente, cioè nella primavera, bisognerà tagliare il soggetto al di sopra dell'innesto onde il nutrimento si porti tutto alla gemma innestata, ne determini lo sebiudimento e si consegua una forte vegetazione del suo germoglio. Se poi l'operazione fu fatta verso l'autunno a succhio discendente, si aspetterà la primavera per troncare il soggetto al di sopra dell'innesto; essendo inutile, o forse dannoso, codesto taglio finchè non torni il succhio ascendente, non potendo il discendente determinare lo sebiudimento della gemma, o potendosi ottenere solo una debole vegetazione, se pur codesto schiudimento intempestivo succeda. Questo innesto dicesi a *occhio dormente*.

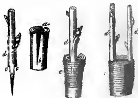
L'innesto a *bocciolo* è anche più semplice a praticare, ma occorre per esso profittare dell'epoca in cui il succhio è ascendente. Scelto



un ramo giovane e ben liscio, o un punto ugualmente vegeto del tronco d'una giovine pianticella da innestarsi, si tagli mozzandone la parte superiore come vedesi in *a*. Poi alquanto più basso in *b* s'incida orizzontalmente la scorza fino all'alburno, e storcendo un poco codesto anello di scorza essa si staccherà completamente dall'alburno sottoposto, se la pianta è bene in succhio. Col modo stesso, si stacchi un altro simile anello di scorza dalla pianta *domestica*, da cui vo-

gliamo prender l'innesto, ma avvertendo che su codesto anello o *bocciolo*, si trovi una gemma, come si vede in *c*, e che desso abbia lo stesso diametro dell'anello tolto al soggetto. Ciò fatto, si faccia entrare nell'anello domestico la parte denudata di scorza del soggetto; avvertendo che il labbro *d* combaci esattamente col labbro *b*, e che il bocciolo domestico strioga alquanto l'alburno del soggetto onde nasca tra le due superfici un buon contatto come vedesi in *a*. Se così non fosse, e l'anello innestato fosse troppo largo bisognerebbe resecarne una fettuccia come vedesi in *e*, perchè allora si potrà stringere la scorza dell'anello ponendola bene a contatto coll'alburno e colla scorza recisa del soggetto e assicurandola in codeste condizioni con la solita legatura. V'è un altro modo più semplice d'operare e consiste nel non staccare un bocciòlo di scorza dal soggetto, ma nel fenderla in fettucce e rovesciarla come si vede in *f*, per poi rialzarla dopo infilato l'anello domestico, e farne una specie di difesa all'innesto compiuto col solito riunendo in alto quelle fettucce di scorza sopra l'anello e legandole, in modo però che lascino sempre libera la gemma inoestata.

L'innesto o *spacco* può praticarsi sui rami, sui tronchi giovani ed anche su quelli annosi, ma in questo caso, siccome sulla seziona



di un grosso ramo o tronco si sogliono porre parecchi innesti, vien detto innesto *a corona*; però l'operazione da farsi è sempre l'istessa qualunque sia il numero degl'innesti che s'inseriscono nella stessa sezione dell'albero. Io descriverò il caso più ovvio.

Siccome quest'innesto, non suol praticarsi sopra rami o tronchi molto sottili, è solito che se ne facciano due ad un tempo. Può praticarsi nei due contrarj movimenti del succhio, ma ordinariamente suol per esso preferirsi quello ascendente o di primavera. Si taglia ben netto orizzontalmente il ramo o il tronco del soggetto da innestarsi, poi si fende verticalmente in due parti uguali come vedesi in *o*, con un coltello ben tagliente e che si caccia a colpo onde si produca lo *spacco a b*. Ritirata la lama s'introduce un cuneo di legno che tenga divaricato lo spacco, il quale per l'elasticità del legno tenderebbe a richiudersi, ma codesto cuneo sarà più stretto del diametro del ramo o del tronco da innestarsi, e lascerà libera la zona dell'alburno e della corteccia non occupando tutt'al più che la grossezza degli strati legnosi. Si taglieranno poi due porzioni uguali di un ramoscello ben vegeto che si voglia moltiplicar con l'innesto, e che si dicono *mazze* e *marze* comunemente. Codeste due marze uguali in grossezza, avranno almeno tre gemme, o ciascuna si assetterà a scalpello come vedesi in *d*, facendo in modo che due gemme restino libere superiormente nella parte intatta, ed una resti compresa e men danneggiata che sia possibile nella parte foggiata a scarpello, avendo cura che vengano ben nette le due superfici tagliate o lo piccole angolosità *e e*, affinchè non nascano lacerazioni, e possano stabilirsi esatti i contatti delle scorze fra *innesto e soggetto*. Poi di queste marze così preparate se ne insinua una per parte nello spacco del soggetto, ponendo grande attenzione al coincidersi delle scorze, ed al preciso contatto dell'intaccature *e e* col piano della sezione orizzontale del soggetto. E quando tutto ciò sia conseguito si estrae il cuneo di legno dallo *spacco*, il quale, tendendo a richiudersi, stringe gli innesti e gli tiene ben fissi. Giova nondimeno legare con vimini divisi, o con scorze sottili, o con lana filata, come vedesi in *e e*, il ramo o tronco così operato onde non si allentino i contatti, e siano le ferite meglio difese dall'aria. Inoltre si suole, con cera acconcia o pece *leggermente scaldata*, cuoprire ogni parte recisa, se l'innesto ha piccole dimensioni; chè per le grandi ferite si adopra un miscuglio di argilla e sterco vaccino impastati con acqua; impiastro (1) che servo ottimamente a difendera dal contatto dell'aria anche ogni grossa ferita fatta alle piante per accidentalità o per grandi amputazioni di rami. Sogliono i due innesti saldarsi ugualmente; ed in codesto caso

(1) È il così detto unguento di S. Fiacre degli autori francesi

ambedue gettano vigorosi le nuove vegetazioni. Se così è, sceglie il coltivatore fra i due, conservandone un solo che formerà il tronco della nuova pianta o il ramo della nuova chioma; e se uno dei due è men vigoroso s' intenda che quello deve sopprimersi, e conservarsi il più robusto.

Scopo dell' innesto nei casi indicati, è quello soltanto di moltiplicare una data specie o varietà che ci interessa più di quella a cui si rinunzia, troncando il soggetto; e quasi sempre l' innesto serve a mutare una pianta salvatica di frutto aspro e di nessun pregio, in altra gentile i di cui prodotti ci tornano meglio graditi. Qualche volta le qualità del soggetto hanno una certa influenza, ma sempre limitatissima, sulle qualità dell' innesto; ma veramente può dirsi che l' innesto serve a fissare senza alterazione una specie o una varietà pregiata, che, riprodotta per seme, probabilmente degenererebbe moltissimo; ma è una fola il credere che l'operazione dell' innesto per sè stessa migliori i prodotti. Innestate un pere, un melo, un susino salvatico sopra sè stesso, ed avrete sempre la medesima cosa, nè muterà se ripeteste voi mille volte l' innesto della medesima pianta sopra sè stessa. Ma se otterrete per via di fecondazione un seme che produca una pianta per qualche motivo pregiata, ecco l' innesto che vi servirà a moltiplicarla senza alterazione e con moltissima facilità (1).

Ma discorrendovi delle *gemme* dissi che ne esistevano di più sorte, le quali davano prodotti diversi; infatti alcune ve ne sono che sviluppandosi non danno che nuovo legno o nuove foglie, e son destinate a produrre nuovi rami. Son desse che vanno preferite per servire all' innesto, trattandosi col loro mezzo di rimpiazzare un ramo o un tronco che si è soppresso.

Se si prendesse invece una gemma destinata a produr fiori e frutta principalmente, l' innesto si salderebbe, ma tosto ne sboccerebbero fiori che forse allegherebbero qualche frutto; ma lo scopo dell'operazione non sarebbe raggiunto. Importa dunque di ben distinguere le gemme adattate all' innesto; ma è facile, perchè sono le più numerose, sono le più acuminate, e si trovano sempre sui rami giovani e di rapido accrescimento, mentre le gemme florifere destinate alla fruttificazione son poco numerose,

(1) Quelli che si occupano ad ottenere delle nuove varietà di frutti per via di seme dovrebbero aspettare lungamente i prodotti, ma col mezzo dell' innesto portata una gemma dalla giovane pianticella sopra un albero robusto si accertano ben presto della qualità del frutto novello e lo conservano e lo moltiplicano se pregevole, lo gettano nel caso contrario e si servono dell'albero stesso per altro saggio consimile. Ecco una grandissima utilità dell'arte di cui discorro

son posto su' rami men robusti e più indoriti, ed hanno forma più ottusa; oltre di che spesso non son *solitarie* ma vedonsi fiancheggiate dalle gemme destinate a produrre vegetazione infruttifera.

Così sul ramo qui sotto son gemme fiorifere quelle distinte colle lettera *a*, e son gemme da legno quelle contrassegnate con la lettera *b*, e ne vedete alcune delle *solitarie* e altre *doppie*; ma



occorre anche conoscere le così dette gemme *a mazzetti* che vedonsi in *c*, le quali, inutili per l'innesto, vanno nella potatura risparmiate quanto è possibile, riuscendo le più fruttifere. Queste gemme mutano di forma nelle varie specie di piante da frutto; e ve ne persuaderete ponendo a confronto quello del pesco, che già vi



ho mostrato, con quelle del pero che ora avete sott'occhio. Vedete in *a* un mazzetto di gemme fiorifere; in *b* un ramoscello che darà

fiori i quali allegheranno difficilmente, ma daran buone gemme fiorifere l'anno prossimo; e in *d* una semplice gemma da legno.

Or debbo mostrarvi certi organi speciali, particolarmente dei peri e dei meli, che il potatore dee ben conoscere per rispettarli quando gli incontra. Son detti *borse*, e sono organi fruttiferi, i quali traggon principio da semplici gemme fiorifere, che non tardano a formare sui ramoscelli ove comparvero dei rigonfiamenti *d*, costituiti da una polpa che il coltello taglia come taglie-



rebbe la polpa del frutto proprio dell'albero di che si tratta, e nella quale non si scorge traccia alcuna di fibre legnose. Il piccolo ramo aumenta ogni anno insensibilmente; si fende come in anelli, e produce costantemente all'estremità delle gemme fiorifere *b* che danno frutta bellissime e saporite.

Pare che queste borse non siano che depositi di sostanze nutritive, dei quali profittano la fioritura ed il frutto appena allegato, come la pianticella si giova, svolgendosi dal seme, dei cotiledoni che le danno alimento. Infatti codeste borse che all'apparir del frutto scemano di volume, tornano turgide all'approssimarsi di nuova fioritura. Direbbero i botanici che son depositi, somiglianti a quelli che chiamano *svernatoj* o che certe piante producono appunto per servir d'alimento alla propria vegetazione.

Or voi vedete, Signori, che nelle piante da frutta la potatura esige maggiori cognizioni e più minuti riguardi di quello che non

bisognino per una simile operazione nell'olivo e nel gelso, perchè fa di mestieri, per bene eseguirla, di aver l'occhio attento ai vari organi speciali che vi ho descritto, dei quali bisogna con essa promuovere la formazione, e procurare la conservazione ed il buon prodotto una volta che siano formati. Le cose dette per la potatura delle due piante, ora ricordate, debbono aversi presenti anco in quella di tutti gli alberi, dei quali ora vi parlo, perchè sono fondamentali; solamente non son sufficienti per condurla perfettamente. L'*equilibrio* del quale ho sempre discorso *fra fronda e radici*, è cosa di prima importanza; o però la buona distribuzione dei rami nell'albero, alla quale suol farsi naturalmente corrispondente una buona distribuzione delle radici, è cosa di grande importanza, ma non basta essa sola, perchè qui non si tratta di produrre solamente molti frutti o molte foglie, ma vuolsi mirare anche alla bellezza e bontà delle frutta, il che non va d'accordo coll'abbondanza della produzione. Di qui la necessità di far prendere all'albero da frutta delle forme speciali, alle quali non converrebbe mai d'assoggettare l'olivo ed il gelso. Ma finchè si tratti d'allevare l'albero da frutta, con forme poco diverse, non dirò dalle naturali, ma da quelle che si trovano vantaggiose anche nell'olivo e nel gelso, finchè si tratti, dirò così, di una cultura campestre, avvertirò solamente, in aggiunta al già detto, che preme moltissimo di non lasciare acquistare ad un ramo predominio sugli altri, e soprattutto di non lasciar crescere nell'interno della loro chioma di quelle *vermene* o *succhioni* che tendono ad alzarsi verticalmente, che non son mai fruttiferi, e che assorbono tutto quel vigore vegetativo che l'arte dee cercare di dirigere orizzontalmente, onde si adopri il più utilmente possibile. Gli alberi da frutto, non si possono assoggettar come il gelso ad una larga potatura ogni tanto, ed occorrendo, alla capitozzatura; colla quale operazione si correggono i vizi che l'albero avesse contratto ricomponendone, per così dire, la chioma. Sicchè il diligente cultore dee porre tutto lo studio nell'impedire che si formi questa vegetazione che chiamerò parasita, perchè tende a sostituire del legno infruttifero ad una ramificazione produttiva e feconda.

Ma nei pomarj gli alberi da frutta debbono, come io diceva, assoggettarsi a forme speciali, se vogliasi ottener da loro una produzione più scelta; e fra le tante che il raffinamento dell'arte ha saputo produrre, due sono quelle di cui mi propongo parlarvi, e

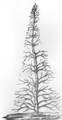
perchè sono le più utili, e perchè sono come il fondamento di tutte le altre, cioè la potatura a *piramide* e quella a *ventaglio*; quest'ultima non differendo da quella a *spalliera*, se non se nell'esser l'albero isolato nel primo caso, e soccorso solamente con l'appoggio di qualche palo; mentre nel secondo gli occorre l'appoggio di una muraglia o di un buon graticolato di legno; lo che costituisce una cultura più speciale e da giardino, e di cui non voglio discorrere, ma che non presenta difficoltà a chi abbia fatto attenzione alle cose che sono adesso per dire.

Per ottenar la *piramide* si comincia da tagliere il tronco della pianta, di già innestata molto vicino al suolo e allevato unico e ben perpendicolare, a quattro o cinque gemme sopra l'innestatura, come lo indica la linea trasversa della *fig.* 1. Queste gemme rimaste



si schiudono con gran vigore assorbendo tutto il succhio che dovea gettarsi nel tronco principale amputato, e così spuntano altrettanti rami vigorosi intorno al tronco residuo, i quali formano poi la base della piramide. Ma la gemma rimasta in cima, immediatamente al di sotto dell'amputazione del tronco, non tarderà a riformarlo e caccerà un getto che si solleverà verticalmente, e se ciò non fosse, si aiuterà con una canna o con un paletto a prendere codesta direzione. Ai rami laterali poi s'impedirà nel primo anno di suddividersi, sopprimendo ogni messiticcio che vi apparisse, e si avrà cura di sorvegliarne la direzione, onde non non si sollevi più degli altri, e formino come raggi equidistanti fra loro.

Dopo un anno di vegetazione la pianta avrà preso la forma che vedesi nella *fig.* 2, e avanti la primavera dovrà esser potata come lo mostrano le lineette che ne traversano i rami. Ciò fatto, alla nuova vegetazione i rami dell'anno antecedente si allungheranno, cominciando a formare dei rami secondarj; le gemme lasciate al nuovo tronco daranno dei rami che si manterranno semplici, come si fece pur quelli inferiori nell'anno avanti, e si formerà dalla gemma superiore un nuovo tronco ponendo, nell'educarlo, le cure che si ebbero nell'anno precedente. Al sopravvenir del terzo anno la pianticella avrà preso la forma dimostrata dalla *fig.* 3, e noi la poteremo come lo indicano le solite lineette; così procedendo, avremo tanti palchi o ordini di rami soprapposti gli uni agli altri che prenderanno la forma piramidale, perchè i più lunghi e più guarniti di rami secondarj o *ramuli*, saranno sempre gli inferiori, e anderanno gradatamente scorciandosi e facendosi più semplici verso la cima che sarà finalmente costituita dal fusto centrale. Avvertirò che desso col tempo va perdendo le forti ondulazioni che in principio risultano dal modo del suo accrescimento, poco a poco scomparendo le cicatrici dei tagli annuali come scompariscono quelle dell'innesto, a quindi la angolosità che ne son conseguenza, come ho creduto di fare intendere colla figura dimostrativa.

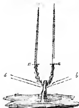


Con questo modo di allevamento la pianta prenderà la forma che mostra la figura di contro, per ben conservare la quale non si tratterà più che d'impedire che la piramide si sollevi di troppo onde non muoiano per mancanza d'alimento sufficiente i rami inferiori, e cercando che la potatura annuale conservi in tutti i palchi o ordini di rami le occorrenti proporzioni, perchè la pianta non si sfiguri, e non si abbia in un punto una vegetazione preponderante che tornerebbe a carico di quella d'altre parti della pianta medesima.

Questo modo di allevamento è assai facile, e specialmente pei meli e peri è opportunissimo, onde ottenere frutta squisite e bel-

tissime, e riesce molto opportuno pei pomarj, nei quali non vi sia uno strato molto profondo di buona terra, dove siasi esposti a forti aridità, o dove i venti soffiando impetuosamente fanno grave danno alle piante da frutta rilevate in albero come si suole comunemente.

Ma la potatura a ventaglio, alla quale si prestan benissimo i peschi, gli albicocchi, i susini, e con poche differenze anche i ciliegi, esige avvertenze maggiori; e il ben disporre un albero a ventaglio ha dello difficolta che si superano solamente col concorso di mollissima diligenza.



Si comincia dal tagliar la pianticella precisamente come per la potatura a piramide, ma s'impedisce che si formi quel getto che in quel sistema occorre ottenere affinchè il tronco centrale si sollevi annualmente dopo aver dato origine alla formazione del rispettivo palco di rami. Quando i getti ottenuti dallo schiudimento delle gemme lasciate sono bene sviluppati, si esaminano accuratamente; e visto quali sono i due che, situati parallelamente alla direzione che deve aver il ventaglio, compariscono i più forti, ed escon dal tronco presso a poco alla medesima altezza, si conservano sopprimendo tutti gli altri e quei due si allevano con ogni cura preservandoli da ogni danno. La pianta prende nell'anno stesso in cui fu ampulata la di contro figura.

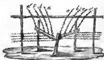
L'anno seguente appena la pianta entra in succhio, si tagliano i due suoi rami, come lo indicano la due linee *a a*, e i due monconi si aprono nel senso indicato dalle linee punteggiate *b b*, fissandoli a due paletti in quella posizione che rappresenta un V molto aperto, anzi di un angolo ottusissimo; avvertendo che se dei due monconi, uno fosse più debole dell' altro, si lascerebbe meno piegato, onde riceva maggior copia di succhio e si avvantaggi nella vegetazione, essendo di più, perchè meglio nutrito. Passato il primo corso della vegetazione di primavera, si esamina la vegetazione di quei due monconi, le di cui gemme si saranno tutte sperte e avranno dato luogo ad altrettanti messiticci.

Si sopprimeranno tutti quelli che son laterali a ciascun moncone, e se ne conserveranno solamente tre o quattro dei superiori ed altrettanti degli inferiori, i primi



designati dalle linee assolute, e i secondi dalle punteggiate della di contro figura; questa ultime indicando i messiticci, che spuntati dalla parte inferiore del moncone, si saranno rivolti in alto, a forma della loro natural tendenza.

Passato l'inverno, quando incomincia la nuova vegetazione ed è ben pieghevole il legname, questi messiticci inferiori si richiameranno nella direzione che mostra la seguente figura, la

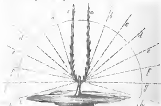


quale denota quella pure da darsi ai messiticci superiori, e mostra come gli uni o gli altri si debbano assicurare legandoli a due nuovi paletti ed alla traversa fissata essa puro al medesimi. Per cui troncati a giusta lunghezza questi rami, l'alberetto disposto a ventaglio, prende l'aspetto che mostra la seguente figura.



Or ecco tutto il fondamento di questa sorta di potatura, ben afferrato il quale, non restan più che delle difficoltà di dettaglio facili a superarsi, solo che abbiam sempre ben presenti le cose già esposte. Abbiam detto che il succhio tende sempre ad insinuarsi *nei canali più diritti*, e che la dove n' entra una maggior copia, si svolge la più robusta vegetazione. Ciò posto, lo messe più vigorose si vedranno sempre uscire dalle gemme interne dei rami *a*, poi su quelle dei rami *b*, quindi sulle consimili dei rami *c*, ec. Usciti questi e regolata la vegetazione di tutte le parti dell'albero, col sopprimere ancora erbacei tutti i germogli inutili e dannosi, un anno dopo, sciolta la pianta da tutti i suoi lacci, (prima che si faccia luogo alla nuova vegetazione, ma sempre quando il succhio è già in movimento, onde il legname sia ben pieghevole) si apriranno sempre più i due primi *monconi*, che pigliano ora il nome di *bracci*. Rendendo sempre più ottuso ed a poco a poco eliminando affatto l'angolo che dessi formavano, i si ridurranno i rami inferiori ai medesimi, che si chiamano *sottobracci*, sempre più prossimi al suolo, e così diverranno *penduli*, ossia si troveranno inclinati contro natura, cioè *discendenti* per con il movimento del succhio, sarà in essi contrariato e ritardato, come si disse accadere nelle tralciaie della vite a quest' oggetto ridotte pendenti. Per ciò solo questi rami saranno i più fruttiferi; ma poco a poco si *spegneranno*; (cioè avranno una trista o languida vegetazione che poco a poco si estingue); e converrà sopprimerli; e nel loro posto verranno per turno alla lor volta, divenendo prima *bracci* poi *sottobracci*, i rami superiori che sono i più vegeti ma poco fruttiferi, finchè rimangono in quella posizione. Così tutti i rami centrali più interni e più vigorosi, quelli cioè che di mano in mano si tenevano più nella direzione del tronco vengono successivamente ad abbassarsi ed a prendere il posto dei più esterni, i quali vanno gradatamente morendo. In questo modo l'albero si rinnova sempre, o si formano i rami a legno, ove il succhio si porta più facilmente e con maggior forza, e questi a poco a poco inchinandosi divengon rami fruttiferi, o lasciano il luogo per una nuova produzione di rami a legno. Così può dirsi che la pianta muore di mano in mano *all'esterno*, dove i suoi rami toccan quasi la terra, o si *riforma* sempre perenne e *nuova al centro* di sua vegetazione, dove ho i rami più eretti. Così egli è chiaro che i due polloni *a* della seguente figura fanno ciascuno l' uno a destra e

l'altro a sinistra oltre un quarto di cerchio, passando successivamente in b, c, d, e, f, g ed h, mentre altri polloni simili di mano in mano occuperanno il posto da essi lasciato.



Intende ciascuno che molto giova l'appoggio di un muro o di un mandorlato di legno, per legare o fissare ogni ramo con precisione; ma pure con qualche palo e con qualche traversa si può giungere a molta regolarità nella disposizione dei rami delle piante assoggettate alla potatura a ventaglio; regolarità che da chi non ha veduto i pomarj di Montreuil presso Parigi potrebbe esser creduta esagerata; ma di cui voglio nondimeno dare un'idea nella seguente figura.



Io credo, o Signori, d'essermi esteso un poco troppo, ragionando della potatura degli alberi da frutta; ma, lo ripeto, sono

stato indotto a far così dall'arretramento nel quale è questo ramo d'industria agraria, al progresso del quale giova sperare che grandemente contribuiranno le premure della Società d'Orticultura, nata di recente, e che già si rese benemerita del paese col promuovere un'utilissima emulazione col mezzo delle sue esposizioni e dei concorsi ai suoi premi, dei quali appunto uno sta per aprirsene fra pochi giorni, che ha per oggetto precipuo la mostra delle frutta che il paese nostro possiede.

Or non mi resta per chiudere la presente lezione, che di dirvi poche parole sul *sidro*.

Sapete già che tutte le sostanze dolci del regno vegetale, fermentano e danno prodotti vinosi, lo zucchero loro, o la glucosia che sia, convertendosi in alcool. Capite dunque che tutte le frutta essendo più o meno dolci, potranno fermentare, trattandole come l'uva, e daranno un liquore vinoso. Le mele e le pere sono specialmente adoprate nei paesi freddi, ove la vite non alligna o non matura le uve, per procacciarsi una bevanda fermentata, che comunque sempre men grata al gusto del vino d'uva, pure ne fa le veci, contenendo presso a poco li stessi princip), sebbene in proporzioni diverse. Al liquore vinoso che proviene dalle mele e dalle pere schiacciate e fermentate si dà il nome di sidro, che riesce più grato e più inebriante, perchè più alcoolico, se vistosa sia la proporzione delle pere rispetto a quella delle mele, ma pure anche con queste sole, si fa un sidro che piace agli abituati.

La manifattura per ottenerlo e le cure per conservarlo sono simili alle pratiche già indicate per fare e conservare il vino; avvertirò solamente che la cosa più difficile ad ottenersi è che questo liquore, il quale dalle botti si spilla limpido e di bel colore, non inverdisca e non s'intorbidi restando in contatto con l'aria; difetto da cui non mi è mai riuscito di liberare affatto il sidro qui fabbricato, e che molto spesso ho veduto esistere anche nel vero sidro del nord, finchè non sia molto vecchio. Per noi, che prima di tutto apprezziamo la limpidezza nel vino, codesto sarà sempre un vizio del sidro, che lo renderà poco grato ai nostri bevitori; ma può nondimeno la fabbricazione del sidro, interessarei, e dovrebbe estendersi fra noi, se si generalizzasse l'uso d'adoperare specialmente il melo come sostegno della vite (1). Ma quando il sidro non prenda

(1) Nel parlare degli alberi da frutta, e nel resto dei miei discorsi, non ho, se ben mi ricordo, fatto mai parola del Mandorlo. Ciò fu probabilmente

molto credito come bevanda, vi sarà sempre il buon partito di distillarlo e di cavarne acquavite, mentre le polpe delle frutta dalle quali provenne, possono destinarsi per alimento ai nostri animali, che ne son tutti ghiottissimi. L'acquavite o spirito di frutta riesce di un gusto squisitissimo, e segnatamente quella di ciliegie è bevuta con piacere da chi fa uso di codesti liquori.

Il sidro può inoltre convertirsi facilmente in aceto fortissimo coi metodi già indicati; sicchè vedete, che se la produzione delle frutta eccedesse il consumo che se ne può fare in natura, e non si trovasse convenienza nel disseccarla e così versarla in commercio, la loro conversione in sidro, in spirito, in aceto è facile e può divenire un'industria agraria importante.

perchè non chiede quasi cultura, si contenta di terre sterilissime, non ha bisogno di una potatura accurata ed intelligente. L'inesatto è la sola cosa che gli necessita per ridurre la piante nata del seme, alla varietà precisa che si desidera. Io dunque riparerò con questa nota all'involontaria omissione; note di cui avrei dovuto riempire il libro se a tutte le omissioni conosciute nel leggere il manoscritto delli stenografi o nel correggere le stampe avessi voluto supplire. Ma ciò non volli fare, perchè mi piacque lasciar le cose come io le aveva dettate di primo getto, e perchè queste giunte non avrebbero fatto che render vie più difettoso il libro nella sua forma e poco migliore nella sostanza. Ma per il Mandorlo voglio fare un'eccezione, e voglio aggiungere queste poche parole, per dire, che quello a frutto amaro potrebbe ottimamente servire a far molte siepi di cinta dei nostri campi, soffrendo benissimo il taglio che alle siepi conviene, e potendosi ottenere così un frutto anche da quelle, frutto di un certo valore, e che i danneggiatori di campagna non ruberebbero per mangiare; e che quello a frutto dolce potrebbe ottimamente servire di sostegno alle viti, nelle terre le più aride e magre, dando esso un frutto assai pregevole e di facile spaccio. Io ho adottato questo mandorlo per l'uso che ho detto nelle terre *galestrose* di certi poggi, e il melo in tutte le altre di colle e di piano.

LEZIONE QUARANTASEESIMA

22 *Agosto* 1848.

Del Noce, del Nocciòlo, del Castagno e poche parole sui Boschi.

Dopo avervi parlato di quelle culture arboree, i di cui prodotti mostrano tutta la loro utilità trasformandosi in vino, in olio, in seta, vi trattenni ultimamente discorrendovi di quelle piante arboree, la principale utilità delle quali, almeno fra noi, si ricava dalla diretta consumazione delle loro frutta. Oggi, Signori, intendo ragionare di quelle altre numerosissime, che principalmente ci somministrano legno da lavoro e da fuoco, ma distinguendone alcune che formano, per così dire, il passaggio fra le piante domestiche e le silvestri, che ci danno legno come queste ultime, ma che pur ci danno materia alimentare di molta importanza coi loro frutti. Fra queste, prima di tutte mi si presenta il noce, che da noi si vede qua e là coltivato nei campi, ma che in altri luoghi vive riunito, generalmente in terre lasciate a prato ed a pascolo, e dà colle sue noci olio abbondante e buono, sia come alimento, sia come liquido destinato all'illuminazione, sia come ingrediente importante nell'arte della pittura ed in quella del verniciajo.

Il noce tollera un freddo assai rigoroso, e però trovasi in varj paesi del Nord, ma là cessa di produr frutti, o è rarissimo che ne produca, e serve unicamente a dar legno molto pregiato per la sua buona qualità e per la sua venatura, per cui è ricercatissimo, come lo è pure quello che cresce fra noi per la bontà e bellezza dei lavori che se ne fanno, prestandosi da un lato ai bisogni della meccanica e dall'altro alle esigenze del lusso. Vero è che questo preferisce al noce comune (*Juglans regia*) il noce d'India (*Juglans nigra*); ma pur questo noce, che è una specie

particolare, vive bene tra noi e per la bellezza e bontà del suo legno potrebbe utilmente coltivarsi dove, specialmente pel clima, sia da far poco conto sulla fruttificazione del noce comune, quella del noce nero essendo sempre di poca importanza per la piccolezza del suo frutto e per la difficoltà che presenta il separarne la mandorla dal duro guscio che la contiene.

Fra noi il noce, come già dissi, suol coltivarsi nei campi, ed in certi luoghi prende proporzioni colossali, essendo esso da porsi certamente fra i nostri alberi di prima grandezza. Produce un folto fogliame, e come estende assai la sua chioma, così radica potentemente; e tutto ciò vi fa intendere che la tarda utilità del suo legno o l'annuo prodotto delle sue noci, comunque sia di un certo valore, non compensano i danni che ne risentono le minori culture della vite, dell'olivo, del gelso, e tanto più quella dei cereali e delle leguminose, per cui il coltivatore che vede, sente e pesa i danni attuali, senza troppo curarsi e valutare i benefizi lontani, cerca di realizzare anche il valore del legno, atterrando il noce quando ha dimensioni notabili, e non ripianta un albero di cui non spera trovarsi o godere i vantaggi, e pensa che darà sentir lutti i danni. Però il noce va facendosi raro fra noi, e sarà tra poco rarissimo con grave danno dei nostri nipoti, ai quali sarebbe facile di trasmettere questa ricchezza, sol che s'intendesse una volta la separazione dello culturo e non si continuasse a cadere nell'errore degli avi nostri di cui fu conseguenza quella promiscuità di culture, che divenne abitudine e si perpetuerà chi sa ancora per quanto, e certo finchè l'agraria durerà ad essere esercitata come un rozzo mestiere.

Il noce e per sè stesso una pianta utilissima; e non è sua colpa se noi la consideriamo come dannosa e si estirpa dai luoghi impropri dove fu coltivata. Sarà però nostro gravissimo torto se nel bandirla dalle terre pomifere non le troveremo una sede più conveniente; ma questo torto lo incorreremo sicuramente, se non ci persuadiamo che neppur la cultura del grano può e deve estendersi da per tutto; che non si possono e non si devono dovunque praticare le culture che vogliono letame per prosperare, perchè non potremo aver mai la quantità di letame che desse richiedono, e che non dovrebbe parer vero di destinare una gran quantità di terre a culture preziose, anche perchè non ci chiedono letame che nei primi momenti nei quali si stabiliscono, ed anzi ci daranno

a sole spese del suolo e dell'aria, quasi senza concorso di nostra industria, materie alimentari e materie fertilizzanti, come appunto ne somministrano le piante arboree delle quali discorro.

Per farci un'idea dell'utilità vera propria del noce, basta sapere che la Francia ricava da codest'albero una quantità d'olio tre volte maggiore di quella che le somministra l'olivo, e poco meno di quella che ottiene dalla cultura dei semi oleaginosi; e lo coltiva appunto dove il clima non tollera la vegetazione dell'olivo; e noi non manchiamo di province troppo fredde per quest'albero e dove il noce prospererebbe a maraviglia, ed al quale si dovrebbero concedere delle terre che vantaggiosamente si terrebbero a prati ed a pascolo, e che ora condannate a produrre grano senza concime lottano sempre colla fame o colla miseria.

Il noce fruttifica appena prima di vent'anni, e non giunge a dare il massimo del suo prodotto che in sessanta. Ma un quadrato di terra con dieci noci magnifici a quell'epoca porta sopra di sè un capitale di circa mille lire, che frutta circa il 30 per cento, e lascia al suolo la possibilità di dare qualche altra cosa col pascolo e col foraggio. Nè credo che il fondo resto capace, per mezzo del noce, di questa produzione, potrebbe darne una simile con qualunque altra cultura nelle circostanze nelle quali si trova. Il noce, considerato sotto questo punto di vista, non ha altro competitore fuori del castagno, del quale oggi intendo di parlarvi ugualmente.

Quello che d'importante potevo dire sul noce l'ho detto, ed è inutile trattenerci a parlare della sua cultura, poichè nulla chiede alla mano dell'uomo dopo i primi anni di sua piantagione e tutto aspetta ed ottiene dalla natura. Vuol terra fresca, permeabile, profonda, sia pur sassosa, purchè le sue forti radici possano strisciarvi dentro. Non chiede scasso andante, e si contenta di una larga formella ove si deve piantare la noce, affinchè nasca sul luogo, poichè la pianta soffre molto nel trapiantamento; e se perde il *fittone* in codesto trapiantamento non riesce mai più vegeta, come se lo conservasse intatto e vigoroso. Inoltre per dieci noci circa sarebbe troppo gravoso lo scassare un quadrato di terra. Non chiede potatura diligente. Basta levargli il seccume, e pochi rami si seccano se un freddo eccessivo non li mortifica o se una mano indiscreta non lo percuote con la pertica, per raccogliere il frutto, che d'altronde cade da sè quando è maturo.

L'ombra del noce nuoce a qualunque vegetazione, e si crede che dessa abbia un'influenza maligna per emanazioni proprie di

codesta pianta. È al solito questa una cattiva osservazione malamente spiegata, o si crede una verità quello che è errore grossolano. L'ombra del noce non è più nociva di quella di ogni altro albero che ne produca altrettanta. Ma la foglia di questa pianta ricchissima di principio astringente o conciante, cioè di *tannino*, lo cede all'acqua di pioggia, che sciogliendolo lo porta nel suolo e danneggia la vegetazione delle altre piante. Quella della vite ne soffre singolarmente; la vite a cui nuoce il tannino della foglia e del legno della quercia, per cui il concime fatto con lettiere di foglie dei nostri boschi, se non è molto smaltito, lo pregiudica assai, come le nuocono i pali di quercia se non siano abbrustoliti o carbonizzati nella parte che si sotterra; le nuocono le radici di quercia che restano nel suolo di un bosco che si divelta, per cui la vite non alligna e muore facilmente, coltivata troppo presto in codesti scassi. Il noce per questo è più malefico della quercia, che viva non fa questi danni, e li produce solamente dopo la morte; ma il noce anche da vivo cede all'acqua l'eccesso del tannino della sua foglia.

Ma dalla noce seminata non avrete con certezza la varietà che desiderate di coltivare, e sapete che quattro ne esistono ben distinte, oltre a quella che è veramente il tipo della specie, e che è la meno pregiata perchè dà frutto piccolo, di guscio durissimo e che non lascia uscir la mandorla se non se riducendolo in minuti frantumi e che è detto però noce *martellina*. Questo varietà sono le seguenti. Il noce comune che dà più olio di tutti e produce moltissimo; quello a guscio tenero, che si rompe con le dita e che però riesce il più gradito ai consumatori; il noce a frutto grosso che produce men di tutti e non ha mandorla proporzionata al volume del guscio; il noce tardivo, il di cui prodotto è fra tutte le varietà il più costante ma non il più abbondante: finalmente il noce a frutto lungo, che sarebbe eccellente varietà se non fosse molto sensibile ai freddi tardivi. Io vi ricordo per conseguenza la necessità d'innestare la pianta nata dal seme con la varietà che volete prescegliere. Avvertite inoltre che i rami del noce crescono allungandosi ogni anno per lo schiudimento della gemma terminale che portano alla sommità, come si vede accadere anche nel *castagno d'India*, e però la potatura non può che nuocere, anzi non è praticabile su piante conformate così. Aggiungerò che si è osservato che l'innesto accresce la fertilità della pianta, per cui non conviene in nessun caso di risparmiare questa operazione sul noce.

Le noci contengono su 100 libbre, 45 libbre di mandorle, dalle quali si ricava circa 22 libbre d'olio, che appena estratto è eccellente, ma che presto irrancidisce per l'azione dell'aria, e non è più capace che per far tinte come quello di lino, del quale si riduce anche più siccativo. Il panello che resta dopo la spremitura dell'olio, è ottimo alimento specialmente per i majali.

Quando il noce mostra secche le punte dei propri rami senza cause esterne che possano produrre codesto effetto, è segno di guasto interno che annunzia il deperimento dell'albero; ed in codesto caso non bisogna tardare ad atterrarlo onde non accada la carie del suo tronco, la quale distruggerebbe tutto il valore del legno.

Pochissimo dirò del nocciolo, comunque sia pianta da cui qualche nostra provincia ricava una certa utilità. Il nocciolo (o *corylus avellana*), ha dato nome alla città d'Avellino, il che mostra esser nel regno di Napoli la vera sede di codesta pianta, che pure è molto produttiva in Spagna e in Sicilia. È dunque pianta di clima caldo piuttostochè temperato. Ama terre fresche e prospera anche nei luoghi ombrosi, comunque resista all'aridità ed al sole ardente, ma fra noi vegeta volentieri lungo i rii, sui contorni dei boschi, e chiede una sola cosa per prosperare, d'esser difeso dal vento che viene dal mare, essendo sensibilissimo alla salsedine che desso trasporta, e che se lo coglie in fioritura ne impedisce l'allegazione. Se la pianta prospera anche nei luoghi i più secchi, il frutto vi è sempre scarso e piccolo, di modo che nei paesi caldi è coltivato in fondi irrigabili. Si moltiplica in generale coi getti numerosi che produce dalle radici e che si trapiantano. Nasce bene dal seme, ma non si è sicuri d'aver per questo mezzo la varietà che si desidera. Generalmente si vorrebbe aver sempre il nocciolo a grosso frutto, e il seme tende a riprodurne il tipo che è a frutto piccolo e a guscio più duro. Si può innestare il nocciolo, ma si preferisce il metodo che ho già indicato.

Da noi non si coltiva, a propriamente parlare, il nocciolo che però si pianta, ma si tratta del resto come una pianta da bosco. Altrove si zappa, si concima e se ne ha molta cura, poiché se ne trova utile l'occuparsene. Io però non ho dati per calcolarlo. So solamente d'aver veduto dei grossi noccioli servir di sostegno alle viti nei campi, e di averli veduti carichi di molti frutti, per cui ho pensato che la cultura fosse lor vantaggiosa, e che il nocciolo è una delle piante che si possono provare a sostituire all'olmo, all'acero all'aborniello ec., colle quali per vero dire non ho gran simpatia.

L'eccellente sapore della nocciòla ne fa pel popolo un alimento ricercatissimo, la mangia fresca o secca al pari delle noci e delle mandorle, ed il consumo che se ne fa anche dai confettieri è tale che il prezzo se ne accresce per modo che non vi è convenienza di ricavarne l'olio che vi è contenuto, che sarebbe ottimo, ma che irrancidisce prestissimo e diviene rapidamente inservibile come alimento. Un'altra pianta arborea silvestre che pur dà olio dai proprî frutti dotati d'analoghe proprietà, è il faggio, abitatore delle alte montagne, e che nella propria faggiola offre alimento ai maiali come la quercia colle sue ghiande. Ma l'albero prezioso di cui voglio ora discorrere è il castagno, il quale vivo prospero in una estesissima zona che comprende la parte superiore di quella che si confà all'olivo e alla vite e si estende sino alle prime falde di quella che è propria del faggio e dell'abete, vale a dire a 1,400 o 1,500 braccia d'altezza sopra il livello del mare. La pianura nostra e la bassa collina, non son fatte per il castagno, che malamente tollera un calore intenso ed una ostinata aridità, nè abita le valle dei monti ove non incontrerebbe quello mite ma lunga temperatura che gli bisogna per allegare e maturare i suoi frutti.

È famoso il così detto *albero a pane*, dei caldissimi paesi dei tropici; ma nel castagno abbiam noi pure un vero albero a pane che sfama numerosissime popolazioni, non per virtù d'aratro o di concime, ma per la provvidenza degli uomini che ci precederono, e che pure fossero meno egoisti di noi, poichè con spese non lievi e con lunghe insistenze vestirono di piante così utili quelle pendici del di cui frutto dessi non poterono sperar di godere, e che noi molto meno previdenti di loro, non che accrescere, non ci curiamo di conservare, per non dire che spesso carchiamo distruggere.

Il castagno è uno degli alberi più longevi del nostro paese e quando incontra la terra ed il clima che gli convengono, diventa un albero colossale, il di cui tronco acquista un diametro smisurato. Però passata una certa età comincia per lui la vecchiezza e il deperimento, ma la sua decrepitezza è longhissima, e non cessa durante la medesima di dar prodotto abbondante, e di conservarsi utile per conseguenza. Questo bell'albero va soggetto alla lupa, ed il suo tronco si vuota al pari di quello dell'olivo e del gelso per le medesime cause, e richiede la medesime cure. Io debbo peraltro, a forma di mie promesse, fermarmi un poco su questo fenomeno e completare i cenni che ne detti discorrendo dell'olivo e del gelso.

Le grosse amputazioni artificiali o fortuite dai rami principali, danno luogo al penetrare dell'acqua nel tronco, e dessa si fa cagione di guasto. Ma codesto guasto avviene naturalmente anche senza esterne ferite. L'*anima* o *midolla* degli alberi ho già detto che a poco a poco sparisce per vecchiezza nel tronco, o divenuta impropria alle funzioni a cui fu preordinata, si riduce inutile e muore. Da quel punto non solo cessa in lei ogni processo riparatore, ma ne comincia uno di alterazione per cui va come soggetta a una specie di lenta scomposizione, soffre una sorta di progressiva insensibile combustione a poco a poco si cangia in terriccio. Nè il guasto si limita all'anima, a quel che si dice *stuccio midollare*, ma si estende poco a poco agli strati legnosi in contatto, e la vera *lupa depascente* adagio adagio si dichiara, e consuma il tronco del castagno o della altre piante che come desso ci vanno soggette, e lo consuma e lo rode al centro, mentre si rinnuova alla superficie, ivi continuandosi in tutto il vigore la vita, ogni anno uno strato d'*alburne* cangiandosi in *legno*, e uno strato del *libro*, cioè della *scorza*, facendosi *albume*, e nuovi fogli del *libro* aggiungendosi alla *corteccia*. Così la pianta morta nel centro del tronco vive giovanilmente alla superficie di lui, e mentre si accresce il vuoto del tronco, fino a non restare che pochi strati legnosi sotto la scorza, all'esterno pur cresce la circonferenza e tutto sembra florido e vigoroso.

Oggi il giardinaggio consuma una gran quantità di questo terriccio speciale del tronco dei castagni per certe culture che vaghono l'uso di codesto prodotto della lenta scomposizione del legno, ma di un legno che non contenga che poco o punto tannino; e questo bisogno è venuto in soccorso dei castagnaii che ora si mondano da codesto marciume, dal che risenton vantaggio, come si disse giovare il liberarsi il gelso e l'olivo, mentre senza di ciò nessun penserebbe a liberarne il castagno, a cui l'uomo ingrato non vuole, per tanti benefizi che ne ritrae, rendere il più piccolo benefizio. Anzi in quel vuoto dell'albero si ritira il pastore alpigiano, vi fa sua dimora e vi accende il fuoco, e spesso brucia fino al vivo il castagno, fin dove è morto il suo legno, e quei tronchi anneriti e carbonizzati al didentro, ridotti poco più che scorza molto sottile seguitano a vegetare e fruttificare ampiamente finchè non diroccano sotto il peso della neve o sotto l'urto della bufera e del vento; e allora ecco dei nuovi polloni sorger dalla

radice che presto rientegrano l'antica pianta e chiedono solamente d'essere innestati; operazione facile sul castagno, ma necessaria per le ragioni anche troppe volte dichiarate, onde ottenerne le varietà volute e non quelle che dal seme produconsi, diverse forse e men buone delle volute. La coltura del castagno e presso a poco quella stessa del noce, se non che desso soffre meno di questo pel trapiantamento; però la nascita al posto sarebbe preferibile, se fosse facile o possibile di salvare dal morso e dal piede del bestiame vagante per le montagne, ove il castagno coltivasi, una così tenera pianticella, e se in mezzo alle *selve*, come si chiamano i castagneti, cento altre ragioni non facessero preferire il piantare al seminare il castagno.

Quest'albero non esige potatura nessuna, non chiede lavori nel suolo ove vive; e solamente vorrebbe non essere maltrattato, esser lasciato godere del terriccio che colle proprie foglie e coi *ricci*, o involucri spinosi dei proprî frutti, accumula intorno al pedale; vorrebbe che una mano diligente rimondasse con ferro i rami rotti dal vento, vorrebbe che si aspettassero in terra i suoi frutti, e che la pertica indiscreta non ne sollecitasse la caduta con grave danno della fronda, che pur deve fiorire e fruttificare un altro anno.

Ma il castagno non ancora invecchiato offre un tronco sano di eccellente legname da lavoro, e quindi accade per esso quel che succede pel noce, che lo scure deserta le selve dello piante più vigorose, speranzo del secolo avvenire, e rispetta solo i decrepiti avanzi delle passate generazioni, per cui il prodotto annuo delle castagne è in sensibile diminuzione, tanto più che alla sete di far denaro realizzando il capitale, si accoppia la mania del dissodamenti improvidi, causa di lucro cessante nel monte, e di danno emergente pel piano a motivo degli scoscendimenti alpini e dei riempimenti dei fiumi che ne sono la conseguenza. Un suolo argilloso molto compatto non è proprio alla vegetazione del castagno. Quest'albero vuol terre fresche e profonde dove possano penetrare le sue radici. Nè l'indole sassosa del suolo fa loro ostacolo purchè si tratti di masse staccate e rotte, per cui non sia troppo difficile lo strisciare delle radici.

La castagna, a qualunque varietà appartenga (si tratti pur del *marrone*, che è la migliore di tutte), non contiene che circa il mezzo per cento d'azoto, e sperimentata sugli animali non raggiunge bene

la metà del valore nutritivo del fieno normale, quando sia seccata e ridotta in farina; e rispetto al grano stanno le castagne come 3 a 10 se fresche, a 4 a 10 se secche, ciò mostra che la loro forza nutriente è molto bassa, e spiega l'uso abbondante di latte e formaggio, a cui son costretti i montagnuoli, che invece di pane vivono di pattona. Un uomo che dovesse vivere di sole castagne, fosse nel vigor dell'età e dovesse sopportare gravi fatiche, dovrebbe consumare oltre 12 libbre di farina dolce per giorno; lo che non sarebbe possibile a causa del troppo volume e della troppo difficile digestione.

Il castagno ci somministra eccellenti pali per le nostre coltivazioni, ma allora è tenuto a ceppaja ed è assoggettato ad un taglio ceduo e periodico; e in questo caso non dà frutto. Costituisce allora una pianta boschereccia preziosa, dove gode di buona vegetazione e dove è tenuto, come si dice, a *palina*. Come legno da bruciare il castagno non è dai migliori combustibili che offrano i nostri boschi, ma il suo carbone serve nelle fucine, e dopo quello di scopa è del migliori sotto il soffio dei mantici.

Io non posseggo salvo a non bo sperienze mie proprie sulla loro rendita. Non trovo negli autori notizie molto esatte di diversi luoghi onde stabilire una media; o se debbo credere ai resultamenti dei dati che ho potuto procurarmi in Toscana, la media della rendita netta di un quadrato di selva, per quello che spetta al suo prodotto in castagne, oscilla fra le 20 e le 25 lire; rendita considerabile per molte località.

Sapete bene che le castagne non si conservano che breve tempo se non si dissecchino in locali appositi detti però *seccatoj*, nei quali si depongono in massa sopra un palco graticolato, sotto al quale un fuoco, che si fa di giorno in giorno più vivo, produce molto fumo che la traversa, la riscalda a poco a poco e la dissecca completamente. Allora se ne stacca il guscio con vari modi di percussione, per cui le castagne restano mondate ed atte ad esser converlite in farina, la quale può sola conservarsi molti e molti anni, quando sia fortemente battuta e compressa in grandi casse di legno e tenuta in luoghi asciuttissimi.

Voi vedete, o Signori, che il castagno può considerarsi come pianta alimentare, coltivata in albero in luoghi opportuni; come pianta veramente da legno e per usi speciali se vi sia preordinate la

sua cultura. Così questa pianta ci conduce naturalmente a dir poche parole del bosco, non che io voglia darvi qui un succinto trattato di *selvicultura*, lo che non entra punto nel piano del mio qualunque siasi lavoro. Voglio solamente non trascurare affatto questo argomento per dire al coltivatore toscano quanto può interessarlo nel ben dirigere l'economia dei boschi che si trovano frammisti alle sue terre coltivate, e non entrando punto nella cultura *forestale* propriamente detta, materia vasta, importante e che ha i suoi trattatisti speciali, ai quali rimando quelli che volessero acquistare i lumi occorrenti a ben conoscerla ed esercitarla. Io tratterò dei boschi come fasi per la pastorizia, colla misura cioè cha può entrare nel ristretto quadro che mi sono proposto e che può bastare all'interesse vostro, o Signori, a cui consacro questa fatica.

I boschi sono d'una grande utilità vestendo le alte vette dei monti e difendendo le pianure dalla parte del mare. Sui gioghi alpini impediscono le devastazioni della acque, e facilitandone l'infiltrazione hanno poi grande e vantaggiosa influenza sulle più basse sorgenti, talchè le colline o le valli risentono da loro una influenza benefica, tanto più che dessi hanno virtù d'agire su quelle alture sulle nubi temporalesche, spiegando spesso un'azione protettrice a vantaggio dei luoghi più bassi. I boschi poi della coste marina sono barriere utilissime contro la furia dei venti e degli oragani, che generati sul mare vengono ad imperversar sulla terra, ed arrestano in molte località la sabbia marina, che senza la loro esistenza cuoprirebbe poco a poco fertili terre coi *tombali* e con le *dune*.

Ma i boschi oltre a questi grandissimi benefizii, che ci recano soltanto quando cuoprono opportunamente spazi estesissimi di superficie, sono poi di grandissima utilità quando ancora occupano discrete estensioni in mezzo ai coltivati terreni, somministrandoci il combustibile di cui sentiamo ogni giorno più crescere il bisogno a cagione del tanto aumentato consumo da un lato, e del diboscamento affrenato che ne va scemando la massa, e che ci obbliga a cercarlo a distanze sempre maggiori; ed anche perchè la coltivazione del suolo, intesa come si suole fra noi, si appoggia in parte su loro. Infatti il bosco offre pascolo in molti luoghi agli animali del coltivatore, che si dispensa così dal darsi molta briga per la cultura del prato, offre lettiere e terricci che l'agricoltore adopera ad accrescere la massa dei propri concimi, e somministra col proprio

legname regolarmente tagliato un prodotto talmente certo e così rilevante, che spesso il diboscamento si riduce ad una speculazione priva di vero e durevolo tornaconto; e non è in fatti che un improvido mezzo per godere della fertilità naturalmente accumulatasi in quelle terre per la lunga e spontanea vegetazione che vi depose i propri avanzi e che a noi non par vero di divorare colla cultura dei cereali, senza pensare che così facendo, spesso distruggiamo un capitale vistoso per godere di un frutto largo sì, ma che rapidamente si estingue. Per lo che parecchi pensano che la libertà fra noi consentita dalla legge al libero diboscamento riesca dannosa per l'abuso che se no va facendo da molti. Ma io non divido questa opinione, perchè mi pare che piuttosto che attentare al diritto di proprietà ristringendolo ed inceppandolo con prammaliche e regolamenti, che hanno essi pure i loro gravissimi inconvenienti, basterebbe illuminare il privato e pubblico interesse con la conveniente istruzione o tutelare efficacemente i prodotti tutti del suolo dai furti ai quali si trovano esposti, e che veramente son gravi e spesso determinano a diboscare, perchè il prodotto del bosco è tra i più manomessi, essendo considerato come un dono gratuito della natura di cui possa godere ciascuno senza offesa dell'industria e del diritto di proprietà.

Il miglioramento delle strade, o l'apertura di nuovo comunicazioni hanno prodotto in Toscana un grandissimo vantaggio, dando molto valore a dei boschi che prima ne avevano uno piccolissimo per la gran difficoltà di estrarne il prodotto, e non si può negare che dai beni dello stato, e specialmente da quelli privati del Principe, non sia partito l'esempio di un gran miglioramento delle foreste dell'Appennino e dei boschi del littorale; esempio sempre validissimo quando scende dall'alto, e che di fatto venne imitato e seguito con zelo lodevole da molti privati in diverse parti della Toscana. E se nelle nostre Maremme si sciogliessero i vincoli che gravano le macchie soggette alle officine del sale e del ferro, il Potere avrebbe fatto dal canto suo quanto da lui può aspettarsi di meglio la coltura dei boschi, specialmente se nel conceder la libertà completa all'interesse privato non lo lasciasse privo d'insegnamento in questo ramo, come in ogni altro dipendente dal gran tronco dell'economia rurale. Il gran mezzo per imboschire le terre consiste nel seminare le piante silvestri e nell'impedire che il bestiame distrugga col morso o col piede il prodotto della tenera vegetazione. Le piantagioni

esicse son molto cosiose e difficilmente riescono a bene. Sono costose pei forti lavori che esigono e per le piantonaje che bisogna stabilire onde procurarsi le piante occorrenti a rivestire grandi spazi di suolo. Inoltre queste piante difficilmente allignano e prosperano in spazj completamente nudi d'ogni vegetaaloon che la protegga in principio dalle inclemenze delle stagioni. Le semente esigono lavori molto meno profondi, costano poco, e dei molti milioni di pianticelle che nascono, resta sempre il numero sufficente a rivestire la superficie di bosco. Ma queste pianticelle nate dal seme occorre tutelarle dall'ardore del sole, difenderle dai dilavamenti delle pioggie, e necessita che si provveda alla fertilità del suolo ove nascono, e che suol completamente mancare dove l'uomo si decide a far sorgere un bosco. Però la sementa di quelle piante che veramente debbon produrre il bosco che si vuol far sorgere, dovrà essere associata o meglio ancora preceduta da quella di piante fruticose, destinate unicamente a far siepe che procuri ombra alle maggiori che le nascono al piede, che trattenga e freni l'impeto delle acque piovane, e che colla propria foglia prepari del terriccio fertilizzante. Bisogna pel bosco nascente quella tutela che è così utile ai prati quando i semi da foraggio perenne si spargono fra piante erbacee di breve vita ma di rapido crescere affinchè presto ombreggino il suolo. Poi la falce libera i foraggi perenni sviluppati abbastanza dalle piante annue, quando non hanno più bisogno della loro difesa; e naturalmente la prepotente vegetazione delle piante arboree che formano il bosco distrugge poi da per sè o limita almeno quella delle piante fruticose che si lascia al di sotto; e come in principio profittò dell'ombra loro, poi si giova delle loro spoglie che impinguarono quel terreno.

Certo l'impresa di stabilire un bosco in un nudo terreno, non è cosa lieve nè rapida, e chi la tenta non deve essere affatto egoista e pensare unicamente al suo proprio interesse, ma dove avere a cuore quello dei suoi discendenti e dell'avvenire. Ma condotta con savio discernimento non è poi tanto lunga e sì ardua da non essere spesso possibile ed anche lusinghiera come impresa privata. L'opinione contraria sorge in generale dal cattivo sistema che spesso si crede dover seguire, cioè di dover piantare un bosco. Non si pensa che in questo caso *la via che si reputa la più lunga riesce la più breve, e quella che costa meno riesce la più efficace*, quella cioè della *seminazione* o si tratti di piante resinose come sarebbero i la-

rici, gli abeti, i pini, i cipressi; e si tratti di qualunque altro albero a foglia persistente o caduca, come i lecci, i sugheri, le querci tutte, gli olmi, ed ogni altra pianta arborea di cui vogliasi popolare il nuovo bosco a di cui la scelta dee dipendere dall' indole del suolo e dalla posizione in cui trovasi, giacchè v'ingannereste a partito, pretendendo di adottare le stesse piante sul giogo dell'Appennino, sul crine di una collina o nel fondo delle nostre vallate. Studiate la terra, il clima e la vegetazione spontanea dei boschi che già si trovano in uguali località, e quella cercate di riprodurre dove volete tentare di stabilirne dei nuovi.

E quel che io dico per le piante arboree che debbon formare la vostra boscaglia, intendetelo pure per quella siepaglia che destinate a loro difesa iniziale, e pigliate il seme da quei frutici che naturalmente allignano e crescono rapidi in simili località. Non già che io voglia dire che non si debbano adottare gli alberi e i frutici che di continuo si vanno scoprendo utili, ed importando da lontani paesi. No; dobbiamo anzi farne moltissimo caso e procurarne l'utile propagazione, e di mano in mano che vanno fruttificando e mostrando la loro pregevole qualità o pel rapido crescere, o per la bontà del legname o per altri pregi, dobbiam cercare di offrire ai nostri posteri un nuovo godimento, un utile nuovo, imitando in ciò gli antichi nostri, che ci lasciaron tante piante bellissime a vantaggiose che i loro padri non conoscevano. Ma finchè non abbiata semi a dovizia da spargere, coltivate queste varietà nai giardini a nei parchi, che hanno da questo lato le loro grandissima utilità; ma non avventurate ingenti somme per piantare un gran bosco con cedri del Libano, con araucarie dell'Imalaja, coi pini della California, colle querci Americane, e preferite quei vegetali che son proprj del nostro clima, o già acclimatati fra noi e dei quali potete avere qualche sacco di seme col valore che avrebbe una sola pianta delle nuove specie indicate.

Andate in Casentino, a vedete quel che abbia fatto per questa via l'egregio ispettor Siemoni, da me altre volte citato a titolo di onore ben meritato, guardate quel che abbiano fatto tutti quelli che lo hanno imitato, e vi persuaderete che nell'opera sempre ardua di stabilir nuovi boschi a di ripopolare di piante utili quelli che ne furono disertati, bisogna quanto è possibile imitar la natura nei suoi provvedimenti, a far che l'arte serva unicamente a raggiun-

gero codesto fine. Sono senza dubbio importanti fra noi i boschi d'alto fusto costituiti da piante resinose, ed anche quelli ghiandiferi; ma questi si convertono facilmente in boschi cedui; cosa che quelli non possono fare, perchè le piante che li compongono tagliate cho siano non gettano nuovi talli dalle radici e dal colletto e si spengono affatto. I boschi dunque di quercia, di cerro, di farnia e quelli tutti formati da piante che tagliate al piede rigettano, possono aver due forme ed esser tenuti ad alto fusto, ovvero essere colla scure ridotti cedui. Quelli ci danno ghiande, faggiola e qualche altro frutto che i majali utilizzano, e poi ci somministrano grossi tronchi da costruzione, legname da lavoro e da ardere; ci danno insomma un prodotto pregevolissimo, opera secolare e del quale è pur forza di profittare se non si voglia per un rispetto droidico vedere andare in fumo ogni pregio. La quercia stessa, comunque sia simbolo della forza e della lunga durata pur muore e finisce, e prima si caria e si guasta e perde ogni valore. Un albero qualunque, ha il suo punto di maturità oltre al quale deperisce e rovina, e se non si grida contro chi coglie i frutti maturi, non so perchè si debba tanto gridare contro chi taglia mature le proprie piante o no alleva altrettante.

La scure dunque non può e non deve esser bandita dai boschi, ma vi deve esser guidata dal discernimento o dal sapere e più di tutto dal calcolo. Perchè un tale taglia un querceto non deve esser subito giudicato per pazzo o per prodigo. Può aver ragione, e gran ragione di far così. Ma ugualmente dirò, che un albero secolare è oggetto degno di gran riguardo e quasi di venerazione; prima di porgli al piede la scure si dovrebbe pensarci bene, calcolare assai o molte volte non no far nulla. L'idea che quella è un'opera che noi non possiam riprodurre, dovrebbe sola bastare, in caso di mancanza di validi argomenti che ci determinassero a distruggerla, e sospendere la sua sentenza finale; e pazzo e prodigo è davvero chi taglia e più chi divelta un bosco, senza freddo ed accurato calcolo precedente, specialmente se a quell'opera di distruzione si muove solo per sostituirle una qualche cultura.

Ma io non rientrerò in questo tema; già sapete, o Signori, come io la pensi, o se io sia d'avviso che giovi sempre di estendere le culture. Oggi parlo dei boschi e non voglio uscire dal tema, comunque per noi l'interesse del coltivatore spinga a guar-

dare ad un tempo anche il campo. Dirò solamente che spesse volte vi è grande, grandissima convenienza nel convertire un bosco di alto fusto in bosco ceduo, solo perchè son mutate le condizioni del fondo. Un bosco a cui non si aveva che difficile accesso utilizzavasi col pascolo degli animali specialmente suini. Poi di tanto in tanto se ne estraeva a gran fatica qualche tronco da costruzione e di molto prezzo e tutto il resto si abbandonava a marcire o si riduceva in cenere per farne potassa, o in carbone. Oggi una buona strada vi giunge ed io posso utilizzare un prodotto che i secoli accumularono in quelle piante e dalle quali non ritraevo che un meschino frutto di ghianda (1), posso adoperare utilmente quel capitale che fu quasi creato dalla strada più che dal tempo, poichè senza essa non aveva quasi valore quel bosco, e posso, riducendolo ceduo, crearmi un'entrata fissa e forse crescente, ben superiore a quella che mi darebbe se lo lasciassi durare ad alto fusto come per il passato. Ma io non sarei savio sicuramente se non vi ponessi la scure e se non facessi subentrare il pollonoto, ben curato e tenuto a quella boscaglia superba, ma che finalmente indicava la trista condizione dei luoghi, mentre il mio polloneto indicherà il progresso della civiltà, dell'industria e del commercio. Così è davvero; molte volte il divellare un bosco per farvi sottentrar la vite e l'olivo, e peggio per coltivarvi i cereali, è un tristo fatto; ma spesso il far sottentrare il ceduo alla boscaglia d'alto fusto è opera ragionata e lucrosa. Ed avvertite che nel ridurre a ceduo molte boscaglie d'alto fusto dovrebbero sempre lasciarsi guarentite abbastanza di giovani piante nate dal seme, che suolete chiamare *matricine*

(1) Il Commendator Lapo de Ricci, già amico mio e troppo presto perduto dalla scienza economica-agraria di cui fu cultor benemerito, possedeva nel Chianti, e calcolò più volte il prodotto incredibilmente meschino delle querciaje dei contorni della Badia a Passignano, luoghi d'altronde accreditati per l'allevamento dei majali. Molti proprietarj e coltivatori conteggiando troppo superficialmente le cose, si esagerano l'utilità di questi animali considerando astrattamente il *guadagno* così detto, che ne ricavano. Ma se facendo i conti *alla stalla*, facesser quelli pure *della terra*, vedrebbero a che si riducano questi ultimi, onde vengano fuori quei primi, e si risolverebbero a meditare almeno se convenga loro realmente quello di cui non dubitano neppure per un momento. Vedrebbero che quei cento scudi, che chiamano guadagno dei majali, non sono molte volte che un meschinissimo frutto di molti quadrati di querceta, che ridotti a ceduo *forse* potrebbero dar loro un frutto molto maggiore

con giustissima voce, perchè son destinate a dar col seme loro nuovi individui al bosco, ed a mantenerlo folto d'alberi che possono, occorrendo, convertirlo di nuovo in boscaglia d'alto fusto, se mutando le condizioni pur dovesse mutare il sistema di sua coltura. Supponete che dalle viscere del nostro suolo uscisse abbondante il carbon fossile e mutasse per esso il prezzo, mutando il consumo del legname da ardere; forse ben presto i conti direbbero che il ceduo scema di pregio e che si debbono allevar nuovamente alberi da costruzione, al che si volgerebbe l'industria lasciando ingigantire le matricine e a poco a poco sopprimendosi il polloneto, seguendo procedimento inverso a quello tenuto per sopprimere gli alberi d'alto fusto onde il polloneto sorgesse.

Voi conoscete oramai l'economia delle piante arboree, e quel che io dissi per le domestiche o fruttifere, si applica perfettamente per le silvestri e principalmente da legno. Il loro modo di vegetare e di crescere è uguale, e quindi queste come quelle debbono essere giovate dalla potatura, diretta allo scopo di produrre del legno. La marina adopera legnami curvi e angolosi e spesso una pianta deforme è preziosa per lei. La potatura e l'innesto possono produrre artificialmente queste deformità, rare d'altronde in natura, e qui sorge intiera un'arte promossa dagli interessi della marina. Sapete oramai come si contino gli anni alle piante legnose, e come si possa rendersi conto delle proporzioni annuali del loro accrescimento; e da ciò concepita benissimo che abbiamo una guida infallibile per determinare l'età alla quale torna meglio eseguire *lo sterzo*, e l'altra alla quale meglio conviene di *atterrare* il polloneto, avendo mai toccato il limite oltre il quale si fa più lento l'accrescimento del legno. Conoscete l'utilità della foglia e la importanza della vegetazione aerea, per cui senza che io ve lo dica capite esser dannoso il bestiame che pota mordendo le piante, è dannoso lo sfrondare il bosco per farne frasca da stalla, come è dannoso sfrondar l'olmo che sostiene la vite, e lo sfrondar ripetutamente il gelso quando singolarmente la sua foglia non si converta in seta ma si destini a far le veci di ogni altra erba più vile. È del pari inutile che io vi dica esser dannose al bosco le tagliature mal fatte alle sue piante, le ferite indiscretamente indottevi, e quindi ogni taglio praticato mentre ne è in attività la vegetazione, e che gravissimo assurdo è il so-

stenere che il taglio dei rami contribuisce a fare ingrossare il tronco, e che poco o punto nuoce al pollonelo lo sbucciare i tronchi mentre sono in succhio, onde con meno fatica procurarsi la scorza da concia, e poi con comodo atterrarli per far catasta, piuttostoche procedere inversamente con fatica alquanto maggiore. Questi e molti altri vizi, pregiudizi, errori o cattivo pratiche non hanno bisogno di essere oggi dichiarata a voi, se io non m'illusi credendo di avervi dato con bastante chiarezza i principj che ne fanno giustizia, se non m'ingannai, giudicando dell'attenzione colla quale mi ascoltavi, se non è davvero una completa inutilità la pubblicazione delle mie parole. Però non v'è rimedio; o il detto basta, o dovrei tutto ripetere a proposito dei boschi quel che già dissi riguardo ad ogni cultura arborea; lo che non volendo fare mi affretterò verso il fine di questo discorso.

Noi siamo soliti di considerare la vegetazione del bosco come tributaria dell'altra dei campi; e come so quella non avesse importanza, e questa sola ci interessasse, maltrattiamo Il bosco a più potere con animo di giovare allo nostre predilette culture. Quindi si raschiano le foglie e i terricci del bosco per accrescere i nostri saghi a profitto (così si dice) dei nostri campi. Ma noi non pensiamo che intanto si offendono le piante nate d'allora dal seme; che molti semi che sarebbero nati con vantaggio del bosco si portano a marcire nei nostri letamai; che si toglie al bosco un alimonto prezioso che egli ha preparato a sè stesso; che quasi tutto venne dall'atmosfera; che consta quasi interamento di carbonio, elemento molto utile pel bosco, ma poco per le nostre biade a pei nostri cereali, onde nella sua diversa applicazione scema assai d'importanza, poichè non giova a un pezzo nel campo quanto giova nel bosco, per cui bene spesso, senza che cresca la floridezza delle nostre messi, un tal procedere ci frutta il deterioramento dei boschi. Tutto nel mondo, l'ho detto altre volte se ben mi ricordo, *è numero e misura*. Se così è, rendiamoci conto una volta quanto una cosa giovi da un lato se nuoce dall'altro, o vediamo da che parte preponderi la bilancia, o confessiamo a noi stessi che vogliam procedere a caso o rinunziare al più bel donu datoci dalla Provvidenza, all'uso cioè della *ragione*.

Accessoria alla cultura dei boschi si è la fabbricazione del carbone, la quale in molti luoghi ha grande importanza. Essa è como

la fabbricazione del vino alla cultura della vite, e però per li stessi motivi debbo farvene qualche parola, tanto più che dessa è stazionaria fra noi da più secoli, mentre altrove fece grandi progressi. Io dunque piuttosto che dirvi quel che già tutti sapete, come si faccia il carbone, vi dirò il principio vero sul quale l'arte si fonda, e capirete subito come potrebbe perfezionarsi recando una maggior utilità. Quando si brucia il legno resta un residuo di cenere, ma il carbonio e l'idrogeno esistenti nel legno si combinano con l'ossigeno atmosferico, danno luogo a diverse combinazioni aeriformi e liquide, ed una gran parte del primo si riduce in gas-acido-carbonico, mentre una gran quantità del secondo forma dell'acqua. Ma per ottener carbone dal legno non bisogna bruciarlo. Nelle carbonaje comuni si brucia effettivamente una parte del legno, ma con combustione lenta, soffogata, ed a cui l'aria non da che il minor possibile alimento, collo scopo che quella parte di legno che brucia somministri il calor necessario a carbonizzare il resto, cioè la grandissima maggiorità della massa, talchè la carbonaja deve considerarsi come una specie d'apparecchio distillatorio, in cui si distilla difatto il legno che si carbonizza, restando il carbone come residuo utile dell'operazione, e disperdendosi i prodotti liquidi e aeriformi che si son formati durante la distillazione del legno.

Ma tra questi prodotti liquidi e aeriformi che si formarono mentre il legno lasciava come condensato in carbone il principio *che sotto forma di gas acido carbonico assorbì e fissò* durante la propria vegetazione, non ve ne era nessuno di qualche utilità che si fosse potuto raccogliere durante la distillazione o la carbonizzazione del legno, se dessa si fosse operata in apparecchio meno imperfetto di quello che siano le rozzissime carbonaje comuni? Sì certo, ve ne sono alcuni dai quali l'industria cava profitto ogni volta che prepara del carbone dal legno in apparati opportuni. E tali sono i forni di carbonizzazione dentro i quali si opera la distillazione del legno alla quale somministra l'occorrente calore il gas-idrogeno-carbonato, che distillando se ne sviluppa. E il combustibile è quello che per la massima parte forma la fiamma nella combustione ordinaria del legno, e quindi codesto gas si adopra in quei forni come combustibile per carbonizzare via via nuovo legno. Poi si forma un liquido acido che, se sia raccolto e purificato, ha proprietà molto simili a quelle dell'aceto, a questo acido

detto *piralignico* serve in molte manifatture diverse. Finalmente si ottiene un catrame che l'industria pone a profitto in più modi e che gode di proprietà *antisettiche*, o contrario alla putrefazione, in altissimo grado; proprietà che comunica all'acido del quale ho parlato finchè si trova nello stato d'impurità nel quale si ottiene.

Qui chimici non vi sono, e spero che dessi non leggeranno queste parole. Mi vergognerei parlando o scrivendo così per loro; me d'altronde gli agricoltori a cui discorro difficilmente mi seguirebbero se adoprassi il rigoroso linguaggio scientifico; però seguiterò fino in fondo sul tuono preso fin da principio. Vedete; quando affumicate i prosciutti nella cappa del focolare, lo fate perchè codesto principio antisettico, che unito al fumo si solleva da una parte del legno, che non brucia ma distilla e si riduce in carbone, li penetri e coadiuvi l'azione conservatrice del sale. Una fetta di carne bene inzuppata nel liquido di cui discorro, si secca e non imputridisce, e può rimanervi e cuocersi e nutrirci quando non dispiaccia il forte odor di fumo che ha contratto, e dal quale non è facile liberarla. Or questa virtù antisettica dell'acido *pirolignico* impuro, anzi caricato quanto si può di catrame del legno, è stata messa a profitto per conservare e render presso che incorruttibile il legno che vi si tenga in bagno per molto tempo, e che con diversi processi si fa bene impregnare da questa sostanza. Il legno così preparato resiste ottimamente all'umidità, ed a quella specie di lenta scomposizione che ne è conseguenza e che io vi citava altre volte col nome di *eremacausia*, che in sostanza è una lentissima combustione; e vi ricordate bene come *combustione lenta e fermentazione* e *putrefazione* siano fenomeni molto somiglianti fra loro.

Come questa sostanza formatasi dalla distillazione del legno rende il legno che se ne imbeve presso che imputrescibile, altre sostanze tratte dal regno minerale, e colle quali pur si impregna e s'imbeve la fibra legnosa con adottati processi immaginati da De la Boucherie, la preservano dall'intarlare, la coloriscono vagamente e quel che più preme la rendono incombustibile, il che fa prezioso il legno così preparato in molte costruzioni esposte a facili e deplorabili incendi. Molti sali godono di questa virtù a grado diverso, e si adoperano sciolti in acqua, nella quale i legnami si tengono immersi, preferendo via via quello che meglio serve allo

scopo e che ci si presta colla conveniente economia. Anzi a facilitare in certi casi l'assorbimento si profitta del momento in cui l'albero entra in vegetazione, si *atterra*, si *arrocchia*; e codesti cilindri nei quali è ridotto il suo tronco si pongono in piedi alquanto immersi nel liquido *preservatore* o *tingente*, o che li dee rendere *incombustibili*. Il succhio continua a salire come se l'albero fosse nel suo stato normale, e si versa e si evapora per la parte superiore del cilindro ove i suoi vasi sono troncati, e frattanto sale dietro a lui il liquido che dee portare alla fibra legnosa le nuove proprietà che preme comunicarle.

Così dilungandomi alquanto dai boschi, ma occupandomi sempre del loro legno non la termínerei più se l'orologio non mi annunziasse la necessità di finire. Voi avete oggi lungamente ascoltato; ma spero che non vi sarete noiati, se l'ascoltar forse cose nuove per voi, poteva compensare il disagio della lunga attenzione della quale vi ringrazio.

LEZIONE QUARANTASETTESIMA

29 *Agosto* 1858.

Delle Api, del Miele e della Cera.

Ho alquanto titubato, o Signori, circa alla convenienza di consacrare uno dei pochi discorsi che ancor mi restano a farvi, per trattare delle api, accadendomi appunto come a quelli che intrapresero in poco tempo un lungo viaggio. Essi si accorgono quando sono vicini al ritorno, che malgrado il loro buon volere per veder molte cose che li interessavano, e malgrado le molte di fatto vedute, non poche sfuggirono al loro esame ed alle loro ricerche. Io pure mi avvedo che malgrado le non poche cose già dette, moltissime ne resterebbero da dire, a far meno incompleta la trattazione di un tema vastissimo qual si è quello dell'Agraria di cui presi a parlarvi. Ma poichè fin da principio non mi proposi di darvi un corso completo d'Agronomia, ma un'elementarissima esposizione di quei principii e di quelle notizie che mi parvero fondamentali nell'arte vostra, collo scopo unico che si dirozzasse il vostro mestiero, e gustata alquanto la scienza che lo illumina vi persuadeste che vi è un progresso aperto davanti a voi, sol che non vi ostinate nell'empirismo tradizionale, che in generale è la sola guida dell'agricoltore fra noi, mi rassegno alla convenienza, fatta omai necessita, di non uscire dai limiti già stabiliti ed a trattarvi delle api, per non lasciare un vuoto che mi potrebbe essere rimproverato, a dispiacere a molti di voi. D'altronde le api sono insetti meravigliosi nei loro costumi e nelle loro abitazioni, e comunque non possano, per le ragioni che vi dirò, costituire che in pochi luoghi una industria ed una risorsa di molto rilievo, pure posson dovunque essere con profitto ed utilita allevate, sol che ben si conosca il modo di trattarle, e si pongano

a profitto li studj lunghi, pazienti e profondi, che furon fatti per loro, a dei quali al solito, malgrado i molti volumi che ne contengono i risultati, non giunse fino a voi il minimo sentore, a giudicarne dai trattamenti a cui si assoggettano da quelli pure tra voi che si reputano i più capaci nell'allevarle.

Badate; io non vengo a parlarvi delle api ispirato dalle parole di quelli, che passionatamente scrissero di questo soggetto e che a forza di studio ridussero l'arte di allevar le api una faccenda difficile, dispendiosa, e così complicata da esigere infinite cure e pensieri, tali che molte volte non sono e non possono essere compensati da corrispondente profitto; ma vengo a dirvi sol quella parte di ciò che le riguarda, che io stesso trovai vantaggioso il conoscere e l'applicare quando mi occupava con molto zelo di loro; sol quella parte che la esperienza fatta, a dispetto della punture dolorose a cui bisogna assoggettarsi per imparare, mi fece trovar *praticabile* dai comuni coltivatori, i quali vogliono ottenere nel miele o nella cera un compenso alle loro premure (1).

E prima di tutto voglio avvertirvi che l'ape, insetto giustamente temuto appunto pel pungiglione del quale è armato, e che oltre al ferire lascia nella piaga un veleno potentissimo, che sarebbe tremendo se non fosse sì scarso, punge solo per sua difesa e ridotto all'ultima necessità. Il pungere le costa la vita, in quanto che inserito che abbia il proprio aculeo nelle nostre carni a cagione della di lui struttura e della resistenza di queste non può ritirarlo, e quindi vo lo lascia infisso perdendo insiem con esso l'estremità del suo ventre ed una parte dei proprj intestini, per cui muore poco dopo. Per sè stessa l'ape non punge mai se non venga irritata o maltrattata, e però l'esserne punto è quasi sempre l'effetto della nostra sbadataggine, della nostra poca destrezza, e più di tutto della nostra paura. Questa ci fa agire in fretta, ci spinge a movimenti che le danno sospetto, ci determina a scacciarla ec., e tutto questo ci espone al suo furore. Ma per

(1) Vi è un opuscolo sulla *cultura delle api* di A. Magui stampato a Torino che ledicherei ai coltivatori che volessero saper di questa materia più di quello che io potrò dire, il quale mi par molto ben fatto per loro; ma su questo argomento possono consultare utilmente anche altri libri di poca spesa, e scritti con molta chiarezza tra i quali citerò quello del nostro Sciarelli.

sè stessa, lo ripeto, l'ape non punge senza motivo, e l'arte consiste nel non dargliene alcuno. Un'ape che s'introduca a caso nella manica del vostro vestito o della camicia, se state fermo cerca di uscire senza farvi alcun male, ma se si senta compressa vi punge. Voi dunque, o aspettate paziente che se ne vada, o schiacciatela risolutamente onde non abbia modo o tempo di ferirvi; o, meglio ancora, siate cauti di legare stretta la manica al polso onde non possa entrarvi e così evitate il pericolo. Questo esempio basti a farvi capire che possono evitarsi le punture delle api sol che siate padrone di voi stesso, e che volendovi occupar di loro le consideriate come amiche e le trattiate con circospetta dolcezza. Se le irritate, son piccolo ma vi faranno fuggire, ed il fuggire non basterà, perchè vi perseguiteranno ad oltranza per vendicarsi.

Ma se malgrado ogni diligenza e precauzione restate punto, estraeta subito l'aculeo rimasto nella ferita, premete forte le carni, applicateci i labbri e succhiate onde ne esca l'umore irritante che vi è deposto, bagnate la parte con qualche goccia d'alcali volatile (o ammoniaca caustica liquida, quella stessa da adoprarsi per la timpanitide dei bestiami), e se dura il dolore ripetete le bagnature. Vi sono individui ai quali la puntura delle api non cagiona che un dolor vivo ma momentaneo e passeggero; altri a cui si produce una grande enfiagione che termina in una vera resipola; ai più il dolore e l'enfiagione durano qualche tempo ma senza conseguenze gravi. Se un fatto vi mostri che appartenete al numero dei secondi, astenetevi dallo occuparvi delle api, perchè non vale la pena di cimentarsi a soffrire un grave incomodo per un poco di miele che per voi riuscirebbe amaro davvero. Nè vi fidate agli abiti speciali, alle maschere, ai guanti immaginati per eseguire, come si dice al sicuro, le varie manipolazioni che occorrono intorno alle api. Son gingilli buoni solo a fare spesso commettere delle imprudenze, e sempre ad imbarazzare l'operatore senza garantirlo abbastanza. La miglior difesa, l'ho già detto e lo ripeto, è quella stessa che sempre è la migliore in qualunque pericolo. Sangue freddo e padronanza di sè medesimo, circospezione e coraggio; calma e risoluzione e silenzio. Non si può andare intorno alle api sbadatamente ciarlando e facendo grandi movimenti e rumore. Il fumo e la sola difesa a cui nel bisogno si può prestar fede e ricorrere. Le api lo temono e lo fuggono. Una grossa corda fatta coi trefoli

delle vecchie gabbie da olio, e impugnata a guisa di torcia brucia lentamente come una miccia se accesa ad un capo, e darà molto e fetido fumo col quale caccerete le api al bisogno, e vi garentirete dall'esserne assaliti.

Le api vivono in società, ma in una società così ammirabile pel suo ordinamento che a taluno parve l'immagine di una repubblica degna di servir di modello, ad altri sembrò l'esempio di un governo monarchico, nel quale il re non è come quello dato da Giove alle ranocchie, al dire di Esopo e del Giusti che fini col divorarle; ma è come quello che tutti vorrebbero soggetto esso pure alla legge, atto a far tutto il bene, impossibilitato a fare il male, benefico per natura, coraggioso per indole e veramente padre del proprio popolo. Se non che le api non hanno un re di questa tempra, ma una regina, che servono, che obbediscono, che amano, che difendono, ed alla quale son veramente suddite e figlie; e chi l'alveare è ad un tempo reggia e prigione. Scusate; senza volerlo mi lasciai sedurre dalle reminiscenze dei poeti che ne scrissero e degli autori che ne trattarono poeticamente; vi prometto d'esser più severo d'ora in poi o di discorrere l'argomento da semplice coltivatore.

Molte migliaja d'api componenti uno *sciame*, vivono in un *alveare* o *arnia*, e costruiscono di comune accordo i nidi per la nuova progenie, i depositi per i loro alimenti, riempiendo poco a poco lo spazio scelto a dimora col *favi*, i quali altro non sono che tanti piani perpendicolari di cera, ai quali sono addossate sulle due facce tante piccole celle esagone parimente di cera che si toccano e si combaciano fra loro perfettamente. Questa sola opera è con tanta arte e maestria condotta, che basterebbe a render mirabile l'insetto che la eseguisce. La cera di cui dovremo parlar più tardi è trasudata dallo api fra gli anelli della parte posteriore del loro corpo.

Ma fra queste celle, che a prima vista compariscono tutte uguali, guardando bene se ne vedono alcune un poco più grandi delle altre, le quali sono, come vedremo, destinate ad un ufficio importante e speciale.

In ogni alveare e quindi in ogni sciame che lo popola esiste un'ape più grossa delle altre, armata di pungiglione più forte delle comuni, ma che non adopera se non in casi speciali, dotata di un odore particolare e di caratteri suoi proprj non che di abi-

tudini singolarissime. Essa è l'ape *regina* di cui parlavo, che per essere più esatto e non mancare alla mia promessa, chiamerò d'ora in poi *ape madre*, poichè di fatto è la sola capace di dare uova in mezzo a sì gran numero di api. Ma la sua fecondità è prodigiosa poichè dopo la sua fecondazione, che vedrem quando avvenga, essa sola può dare più di quarantamila uova, che produrranno tutte lo api che nell'anno *sciameranno* da un'arnia e andranno a formare tante nuove popolazioni in altri alveari.

Tutte le altre api sono infeconde e son dette *operaie* o *mule*, perchè sono le sole che appunto lavorano, in quantochè l'ape madre è unicamente destinata a procreare, e le operaje a preparare il miele, la cera o il nutrimento alla futura progenie che nascerà dalle uova deposte dall'ape madre.

Due organi alla bocca, che si direbbero zanne, a che si muovuno a guisa di cesoia, le servono a raccogliere il polline o polvere fecondante dei fiori, che accumolano e caricano sopra certi incavi che hanno allo duo zampe posteriori, mentre le altre quattro munite di peli le servono di spazzola con cui si aiuta a caricarsi ed a scaricarsi di polline.

L'ape è munita di una lunga tromba o proposcide che introduce nei fiori, e colla quale succhia l'umor dolce che vi trova e che raccoglie anche sulle foglie delle piante in caso di *melata* di cui abbiamo già parlato; lo caccia in un primo stomaco ove si muta in vero miele, il resto passa nel secondo stomaco ed è subito digerito.

Oltre alla costruzione dei favi, della quale ho parlato, l'ape operaja raccoglie, modifica e porta all'alveare da distanze grandissime e con massima celerità, il polline e il miele per deporre entrambe in celle separate dei favi. Il polline in quelle nella quali la *madre* ha già posto un uovo, e il miele in altre che son magazzini destinati al nutrimento della popolazione dell'arnia durante la cattiva stagione.

Il polline è il nutrimento dell' insetto che nasce dall'uovo finchè rimane allo stato di *larva* cioè di bruco, a cui voi date comunemente il nome di *cacchione*.

Ma già vi avvertiva che fra le moltissime celle dei favi alcune poche sono più grandi delle ordinarie. Or bene, l'uovo deposto dalla madre nelle medesime dà nascita ad una madre novella.

Ammirabile semplicità colla quale si hanno poche madri e molte operaje: stupendo modo col quale la natura ha provvisto, affinchè poche, anzi pochissime siano le api feconde, moltissime quelle che non rimanendo capaci di esser fecondate divengono api operaje. Perchè difatti dall' istesse uova nasce, o un'ape capace di esser fecondata e divenir ape madre, o nasce un'ape più piccola e operaja, solamente perchè questa si trovò ristretta allo stato di larva in una cella angustissima; mentre deposto l'uovo in una cella più ampia, e la larva meglio nutrita di quello delle operaje, l'insetto si sviluppò perfettamente e acquistò la facoltà di poter esser fecondato, e per conseguenza di generare.

Ma dalle uova della madre poste nelle celle comuni non nascono solamente le operaje, ma nascono ancora certe altre api più grosse ma di forma diversa, che rammenta quella della mosca, e sprovvista di pungiglione, che sono maschi inetti a ferire e a difendersi, incapaci a qualunque lavoro e destinati solo a rendere feconda la *madre.* Questi maschi diconsi *fuchi* o comunemente *pecchioni.*

Quando le uova si schindono la temperatura interna dell'alveare si accresce. Dura l'insetto allo stato di larva cinque giorni, poi tesse un bozzolo molto sottile e vi si tramuta in crisalide dentro due giorni, e dopo altri quattro o cinque rompe l'involucro che la ciageva, ed esce insetto volante, ape perfetta *operaja* o *fuco* secondo che fu generata.

Nascono ugualmente dalle celle più grandi e meglio approvvisionate, delle nuove api madri, ma desse sono tenute prigioniere o impedite d'uscire, perchè altrimenti deboli ancora sarebbero subito uccise dalla vecchia madre, la quale vuole a deve essere unica nel proprio popolo d'operaje.

Le cose però non possono durar sempre così. La popolazione va sempre crescendo; mancherebbe lo spazio nell'arnia, bisogna che la vecchia madre colle api che le sono affezionate già, l'abbandoni per cercarsi un nuovo rifugio, o che restando, le nuove api giungano a salvare dal suo furore una delle nuove madri, e con essa fuggano dall'arnia in cerca di nuovo soggiorno.

Ma se la fecondità della madre fu grande, se prospera fu l'annata, un solo sciame e una sola emigrazione non bastano a render proporzionata la popolazione all'alveare; e nel modo stesso, e sem-

pra con una nuova madre alla testa, si forma un secondo ed un terzo sciame.

Uno sciame che pesi circa tre libbra contiene circa 10mila api e può dirsi forte e capace di far ottima riuscita, se ben trattato e se incontri circostanze propizie. Se di molto minor peso, e quindi men numerosi saranno li sciami, si potranno dir deboli, e meriteranno particolari riguardi onde facciano buona prova.

Se due madri fossero libere e si ponessero alla testa di uno sciame per emigrare vi è battaglia fra loro, e la partenza accade colla vincitrice. Se restano più madri nell'arnia quando oramai il tempo e la possibilità della sciamatura son finiti, vi è guerra fra loro finchè una sola ne resti. E qui si vede la potenza, che ho indicata, dell'aculeo di cui sono fornite queste api madri, e che impiegano unicamente in questa battaglia; col mezzo del qual potente aculeo la più destra uccide quella che è meno capace di resistere al di lei attacco.

Nello sciame che emigra vi sono i fuchi o pecchioni che vissero senza far nulla fin qui a spese delle api operaje. Durante il volo della sciamatura, se la madre è giovane e vergine accade il suo accoppiamento e la sua fecondazione per opera di qualcuno dei maschi che l'accompagnano. Non si sa quel che accada sola madre è vecchia e fecondata altre volte. Probabilmente accadrà l' istesso, ripetendosi l'accoppiamento; ma non mancano sperienze le quali mostrano che l'accoppiamento accaduto una volta, basta a render feconda per più anni di seguito una madre tenuta prigioniera.

L'ape madre quando è vicina l'epoca della sciamatura, e quando parte dall'alveare coi suoi seguaci, e nei casi di guerra emette un suono simile a quello delle cicale, comunque men forte. Ma l'attento osservatore può essere avvertito così della prossimità della sciamatura.

La sciamatura accade pel solito dai primi di Maggio fino ai primi di Luglio secondo i luoghi e la temperatura. Lo sciame deciso a lasciare l'arnia vecchia si solleva dalla medesima, si trattiene a volteggiare poco lontano aspettando le api più tarde e restie, fa sentire un ronzìo particolare, e forma come una piccola nube in mezzo alla quale la madre compie i propri brevissimi amori. Poi, come stanche, le api si gettano sopra un ramo

o sopra altro corpo che lor sembri adattato a sostenerle, si attaccano fra loro con gli uncinetti delle loro gambe e forman come un grosso grappolo d'uva tenendu la madre ben difesa nel centro.

Quando accade la sciamatura sogliono i custodi delle api usare di fare strepito con ogni sorta di arnese che si trovano fra mano, e col quale possano produrre un certo rumore. Si crede che codesto strepito contribuisca a fermar le api nel loro volo, e a determinarle a gettarsi vicine. Ma questo è un errore; è al solito un pregiudizio. Codesto rumore si faceva dagli antichi ordinariamente per avvertire il vicino della sciamatura accaduta, e per acquistare il diritto di seguitare il proprio sciame anche nei fondi altrui, ed affinchè il padrone del fondo medesimo fosse avvisato dell'oggetto per cui uno vi si introduceva. Cosicchè l'omettere questo strepito quando le api sciamano non ha veruno inconveniente, perchè le api si fermeranno ove troveranno opportuno di fermarsi, si faccia o non si faccia questo rumore. Sicchè intesa la origine di questa usanza potete ben capire che sarebbe tempo di ometterla, meno il caso che si dovesse perseguitare un proprio sciame nei fondi altrui, e si credesse opportuno di avvertirne con questo mezzo il padrone. Se inutile è dunque questo trambusto, non è così dell'acqua che si lancia con uno schizzetto contro il vortice dello sciame per determinarlo a posarsi; ed anzi è questo un mezzo efficacissimo per ottener tale intento.

Col fumo del quale ho già parlato o altro mezzo simile, si costringono poi le api già posate a riunirsi meglio se non fosse ben formato il grappolo o gomitolo dello sciame, e si obbligano a mutar posto poco a poco occorrendo. Lo che può esser necessario, se il luogo che avessero scelto per fermarsi non offrisse comodità, o per meglio dire possibilità di poter poi comodamente raccogliere lo sciame.

Durante queste manipolazioni giova spruzzar d'acqua il grappolo dello sciame. Usano alcuni il vino, mi è parsa sempre una inutilità; mentre il bagnar le api è opportunissimo per rendere loro men facile il riprendere il volo.

Ma lo sciame che si posò, come ho detto, oltre al riposo che si procura, aspetta che sia deciso e trovato il luogo di sua definitiva dimora. Alcune operaje non si gettano col resto, e cor-

rone il paese in cerca di queste rifugio; trovato che l'abbiano tornano, e in qualche modo le annunziano, e le sciame parte dritte a quella volta; e non potrete trattenerle qualunque cosa facciate, e probabilmente la perderete.

È dunque prudente l'affrettarsi a porlo in un nuovo alveare convenientemente preparato, e in questa operazione prendere ogni precauzione per non perdere o offendere la madre, del che sarebbe conseguenza il disperdersi dello sciame e il suo ritorno al vecchio alveare in cerca di una nuova madre, ma deve i nuovi arrivati sarebbero di mano in mano sacrificati. Difatti lasciando troppo trattenere uno sciame che si è gettato sopra di un ramo e altro corpo, si rischia, come ho detto, che termine i nunzi che avvisane essersi trovata la località ove lo sciame può rifugiarsi, e desso allora parte davvero con loro senza lasciarsi più trattenere. Di modo che non è punto utile di lasciar trattenere lo sciame una volta che abbia formato il suo grappolo o gomitolo, e bisogna cercar di raccoglierlo prontamente; ma se si perdesse e si offendesse in questa operazione l'ape madre, per cui lo sciame raccolto ne restasse privo, esso si disperderebbe certamente, tenderebbe a tornare a poco a poco al vecchio alveare; ma la sarebbe ricevuto da nemico, e le poche api che di mano in mano si presentano per riprendere il posto lasciato, sono uccise dalle api che sono rimaste a custodia dell'alveare.

Finchè le provvisioni abbondano le api operaje consentono a lavorare anche pei maschi inoperosi; ma da che divengone rare all'avvicinarsi dell'inverno, le operaje distruggono questi parassiti e si adoperano a tôr di mezzo questi inutili consumatori.

Abbiamo detto che le api raccolgono il *nettare* od altri sughi dolci dai fiori, e la melata sulle foglie degli alberi, e ne fanno nel primo loro stomaco del vero miele. Bisogna ora dire che raccolgono ugualmente la cera sulle piante che pur modificano, perchè la cera vegetale non è identica a quella che desse depongono; e bisogna aggiungere che su certe piante speciali come sul albero (*Populus nigra*) esse raccolgono la *propoli*, sostanza speciale che poco modificata adoperano per chiudere le fessure e spalmare le commettiture dell'arnia.

E qui mi giova rammentarvi avere io detto in altra occasione come avvenga che il nutrimento poco si muti nelle funzioni delle

stomaco, e in quelle digestive degli animali per formare i principii particolari che essi ci somministrano. Infatti si è visto che il butirro, il grasso ec., esistono già formati nel fieno, e che l'animale non fa che modificarli ed accumularli. Lo stesso vedesi nelle api, le quali raccolgono e miele, e cera, e propoli dalle piante, che leggermente modificano per mutarle in quelle sostanze che hanno questi nomi. E qui mi piace avvertir di nuovo, perchè lo ricordiate sempre, come sia singolare che molto più preparì la semplicissima cellula vegetale di quello che il tanto più complicato organismo animale, talchè può dirsi che il gran laboratorio organico della natura sta nella cellula vegetale.

L'ape è nemica della luce, ha occhi penetrantissimi, e se ne serve mirabilmente alla campagna, ma nelle arnie vuole stare al bujo e lavora a furia di tatto, senso che ha perfettissimo e che risiede nelle sue brevi antenne.

Dalle cose dette fin qui, voi vedeste, o Signori, l'importanza grandissima che ha l'ape madre in uno sciame, e capite che non si può ben coltivare le api senza conoscerla e senza saperne cavar profitto.

Bisogna avvertire che qualche volta giungono due api madri ad emigrare dall'arnia, e ad accompagnare lo sciame: ma quando questo si metterà sul ramo o sopra quel corpo che avrà scelto a riposo voi distinguerete benissimo se l'ape madre sia unica o no; perchè in codesto atto la popolazione si divide o si determina a seguire o una sola, o ambedue le api; e allora il gomitolo o grappolo, invece di prendere la forma sferica o regolare, voi lo vedrete con due punte come diviso in due parti a volte uguali, altre volte uno molto maggiore dell'altra: allora state pur sicuri che in quelle sezioni del grappolo formato dallo sciame esiste in ciascuna una madre; e quando voi lo raccoglierete bisogna operare in modo da separare le due porzioni dello sciame; diversamente voi metteto nella medesima arnia due madri che si dovranno battere finchè una rimanga uccisa. Ma più probabile è che si faccia una nuova sciamatura che un bello sciame si riduca meschino perchè dall'arnia esca una parte delle api, seguendo una delle due madri. Cosicchè il fare attenzione alla forma del grappolo è molto importante, e bisogna conoscer bene le api madri; perchè si può prendere il compenso, disfacendo il grappolo formato dallo sciame di impossessarsi di una delle due ma-

dri, ritenerla prigioniera per altri bisogni, e lasciare a tutta la popolazione una sola madre colla quale potrete introdurre il nuovo popolo nell'arnia che avete preparato.

Io credo di avervi detto abbastanza perchè sappiate quanto occorre dei costumi di questi mirabili insetti, onde cavarne partito, e non commettere errori nel loro allevamento e moltiplicazione. Su questi fondamenti continerò il mio discorso.

Come si può dare una madre ad uno sciame naturale che ne sia privo, o l'abbia perduta, così si può fare uno sciame artificiale dividendo in più modi la popolazione e il prodotto di un alveare; ed a quella delle due parti che resta priva di madre, purchè nei favi vi siano delle celle preparate per la loro formazione, ben presto una ne nascerà, ed in caso contrario se lo sciame si trova concorde, avrà provvisto a questo bisogno dilatando una cella onde un uovo già ivi deposto dia una madre invece d'un'operaja.

Ma questa operazione che ha i suoi vantaggi, ha altresì i suoi pericoli per l'esito incerto che le consegue; talchè non dee praticarsi che da quelli i quali abbiano grandissima pratica, destrezza e conoscenza delle api e siano sicuri di loro stessi nell'esporsi al furore di questi insetti, che in casi simili giunge al suo colmo. Per queste operazioni sono indispensabili abiti appositi, e veli, e guanti e quante difese furono immaginate per premunirsi dalla collera delle api.

Le api in natura sono contente di vivere nel vuoto d'un vecchio muro o nell'interno d'un albero vuoto, e generalmente possono allevarsi in condizioni poco dissimili, riponendo li sciami in ceppi scavati, in cassette rozze di legno, in vasi di paglia di diverse forme, insomma in recipienti qualunque, come vecchi barili e bigonce, purchè vi sia praticata un'apertura per il passaggio delle api e ve ne sia un'altra più grande da chiudersi dopo avervi introdotto lo sciame.

Ma gli alveari che l'arte perfeziona e la scienza hanno suggerito son meno semplici, perchè formati di vari pezzi onde se ne possa a piacere crescere e scemare la capacità; perchè due alveari possano riunirsi in uno, e ciascuno dividersi in due se occorre; perchè se ne possan modificare l'ampiezza dell'ingresso; perchè se ne possano estrarre senza grave pericolo gli sciami artificiali, perchè vi si possa impedire la formazione di troppi sciami; perchè se ne possa facilmente raccogliere annualmente una parte del prodotto nuocendo il meno possibile alla popolazione dell'arnia, e per far codesta raccolta colla maggior possibile facilità. Questi sono i

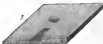
principali bisogni ai quali in più modi si è inteso di provvedere con l'invenzione di alveari perfezionati, che gli autori descrivono. Io adoprava sempre l'*alveare* composto, di cui eccovi la figura



e la descrizione. Voi lo vedete, si compone di un piano di quattro cassette senza fondo, ossia di quattro telai uguali e quadrati di soldi 12 di lato interno, alti ciascuno soldi 6, che soprapposti gli uni agli altri si combaciano esattamente senza lasciare rialti nè interni nè esteroi, e le di cui pareti son grosse poco meno di



un soldo. Ogni cassetta o telajo (*fig.* 2), ha una apertura rettangolare da un lato, chiusa da un vetro e poi da uno sportello di legno. In ogni telajo vi son due traverse poste in croce e assicurate ai suoi lati, le quali servono a sostenere i favi che ne restano attraversati quando in qualche circostanza vengan tagliati come dirò. Finalmente di un coperchio (*fig.* 1 *a*), forato nel mezzo e costrutto in modo che l'acqua ne scola come da un tetto. Quel foro chiudesi con un tappo. Il piano (*fig.* 3) ha pure un foro



assai grande da chiudersi e aprirsi più o meno ed a volontà con uno sportello girante posto sotto il medesimo, che per maggior comodo si fa di lamiera di ferro; e una fitta rete metallica impedisce il passo da quella parte, a qualunque insetto quando è aperto lo sportello. Codesto foro corrisponde a piombo a quello un poco più piccolo che è nel coperchio (il quale è con quattro gangel assicurato al suo posto) e serve a stabilire una corrente d'aria nell'interno dell'alveare in tutti quei casi nei quali troppo se ne inalza la temperatura. Il piano ha inoltre un incavo sopra di un lato di tal figura che l'alveare posatovi sopra e mobile, ne ristringe l'apertura a misura che retrocede sul piano, e l'allarga coll'avanzarsi verso il lato anteriore ov'è praticata. Quando tutto è al suo posto, l'alveare ha l'aspetto di una piccola torre.

Se i pezzi che compongono questo alveare son nuovi, occorre spalmarli internamente di miele, onde le api siano allettate a dimorarvi.

Quando si tratta di raccogliere uno sciame, si giudica della forza dello sciame stesso dal suo peso a dal suo volume. Quando lo sciame sia di una forza discreta, basta raccoglierlo in una sola cassetta, perchè per la troppa ampiezza si trova sgomenta l'ape a cominciare i suoi lavori, i quali incominciano immediatamente quando più si trova ristretta da principio; cosicchè si può prendere una sola di queste cassette col suo coperchio, e si pone sopra il piano, poi con due biette di legno si alza un poco la cassetta medesima, e vi si distende davanti un panno bianco, a fine di ben vedere quel che accade sul panno medesimo, e di non perder l'ape madre, lo che potrebbe accader facilmente, lavorando sul nudo terreno, sulle zolle o sull'erba.

La cassetta si spalma prima, come ho detto, con un poco di miele, perchè l'odore di questo chiami le api a introdursi nella medesima e prendan gusto alla loro nuova dimora, e soprattutto per eliminare qualunque cattivo odore pel quale avessero le api repugnanza, e che le potrebbe determinare a non fermarsi nella nuova abitazione.

Raccolto che sia lo sciame sul ramo, bene innaffiato con acqua e segato il ramo stesso in modo da bene tenerlo in mano, si porta vicino alla cassetta sopra il panno bianco che si è disteso e si scuote fortemente affinchè le api cadano tutte dal ramo sul quale si erano deposte. Si esamina quindi il ramo medesimo perchè non accada che qualche ape vi rimanga sopra, e fra queste l'ape madre;

e una volta assicuratisi che il ramo è ben netto e nessun ape è là sopra, si distrugge, si brucia, o si manda molto lontano; perchè diversamente accade con gran facilità, che resti sul ramo l'odor dell'ape madre, e che molte delle api, componenti lo sciame, tornino su quello allettate dall'odore, credendo che vi sia ancora l'ape madre. Sicchè una volta che il ramo sia stato bene scosso deve togliersi dai contorni dell'alveare. Che se si trattasse di un altro corpo per esempio d'una pietra, bisogna fregare fortemente questa pietra con qualche erba odorosa che almeno cancelli l'odore dell'ape madre.

Le api dacchè sono tutte cadute sopra il panno in prossimità dell'arnia, allettate dall'odore del miele cominciano a camminare e ad entrare nell'arnia, e si eccitano a ciò facendo loro vento con qualche cosa che muova l'aria; e meglio spruzzandole con un pennello bagnato d'acqua, tutto questo affrettandole ad andare verso l'arnia. Allora chiunque può benissimo imparare a conoscere l'ape madre e vedendola impossessarsene, quando ne abbia bisogno. Le api adagio adagio entrano quasi tutte nell'arnia, ed a misura che entrano si ritirano le due biette che tengono alta la cassetta, e le api non potendo entrare più da quella fessura sono costrette a cercare la porta anteriore per entrare nell'arnia.

Quando l'operazione è finita e che l'alveare è messo al luogo ove deve stare, dopo un certo tempo è facile assicurarsi, coll'ispezione oculare, dello stato in cui sono i lavori; e quando si vede che la cassetta è quasi ripiena e che non vi sarebbe più spazio per i lavori ulteriori che le api hanno il tempo di fare, allora l'operatore assistito da un ajuto fa presentare un telajo simile al primo, mentre egli solleva quello dove sono le api: le api non attaccano mai questo pezzo al piano, di modo che desso è sempre libero e l'operazione può farsi colla massima facilità; e fatta tranquillamente e in silenzio, specialmente nelle ore fresche, non ha veruno inconveniente. Le api cominciano a ronzare nell'interno dell'alveare; molte api volano, ma non si accorgono della operazione che si fa loro d'intorno, nè inquietano mai l'operatore; che se qualche ape si gettasse sopra la sua mano, la lasci stare, e non gli farà male; se poi pretende di scacciarla e far dei bruschi movimenti, ho detto dianzi che l'ape lo pungerà. In tutta questa operazione qualche ape si schiaccia, e ciò è impossibile impedire; ma non accadono mai disgrazie, cioè di schiacciare l'ape madre,

perchè questa non si muove, e sta nel centro dell'alveare, ove le si affollano intorno le altre api per difenderla.

In questo modo si pone occorrendo una terza o una quarta cassella, le quali costituiranno l'alveare completo. Ciò suole accadere dentro l'anno quando questo è propizio per le api, e quando lo sciame è forte.

Quando arriva il tempo della raccolta, questa è operazione semplicissima in tale alveare, perchè guardando per il sportelli di vetro si vede la quantità di miele deposto nei favi. Supponete che tutto l'alveare sia pieno di favi; non vi sarà però che la cassetta superiore, che sarà piena di miele, e forse un poco della seconda; difficilmente arriverà alla terza; e siccome per ogni alveare ben popolato occorrono, ordinariamente, da 16 a 18 libbre di miele per passare la cattiva stagione, bisogna lasciar l'alveare ben provvisto. In generale si suol fare la raccolta prendendo una sola cassella dell'alveare, e l'operazione allora si fa semplicemente. Si prende un coltello, la di cui lama si pone fra i due telai che si vogliono separare: un aiuto forza continuamente la lama medesima affinchè la cassetta possa staccarsi. Ma ciò non riuscirebbe in questo modo soltanto, e per separarla facilmente si fa passare un filo di ottone o di ferro sottilissimo e si tira diagonalmente nel tempo che l'ajuto forza la cassetta a sollevarsi. Questo si fa perchè il filo metallico non abbia o vincere altra resistenza che quella dei favi che ha da tagliare; diversamente se dovesse vincere anche la confricazione del telai probabilmente si strapperebbe: in questo modo di mano in mano che il filo taglia dei favi internamento, la cassetta si solleva e si leva completamente staccata. Quando il filo è passato dall'altra parte, o che si è sicuri di aver fatto la seziono di tutti i favi, si lascia tranquillo per un poco l'alveare ec., e poi non piglia il pezzo segato, e un altro posa un coperchio su ciò che resta, e questo si fa benissimo, perchè staccata la cassetta uno opratore la leva, strisciandola lateralmente, e il suo aiuto lo sostituisce nel modo stesso il coperchio, e così le api si trovano chiuse nell'alveare. Nella cassetta tolta non ci sono che i soli favi pieni di miele con pochissime api, perchè queste non el salgono che per mangiare, ivi essendo il lavoro compito, le api non ci si accumulano più. Ora questo telajo cho contieno il miele si porta in una stanza; se ci siano dello api si cerca mandarle via col fumo, e questo volano e tornano all'alveare lasciate. Il miele e la cera che si

sono ottenuti, si manipolano come dirò. Se siamo vicini all'inverno si lasciano le cose in questo stato, perchè è meglio che l'alveare sia piuttosto troppo ristretto che vuoto: se si spera poi che le api possano ancora far bottino e progredir nei loro lavori, allora si fa al solito si alzano cioè le tre cassette e si rimette un telajo nuovo al di sotto, e l'alveare è nuovamente completato.

Ora voi vedete che questo alveare si presta benissimo a tutte le manipolazioni che si vogliono fare con gli sciami; perchè se volete riunire due sciami, voi levate al coperchio il suo tappo, fate fumo dalla parte di sotto cioè dall'apertura del piano, e lo sciame passa nell'alveare vuoto che ci avete messo sopra. Volete dividere uno sciame e farne due? Quando avete determinato l'altezza dell'alveare dove volete fare la vostra sezione, come se doveste far la raccolta passate il filo come ho detto or ora, e vi trovate con due alveari. Resta poi a voi ad assicurarvi che ambedue gli alveari abbiano la loro madre. Probabilmente ad uno mancherà, e bisognerà che nasca da una cella preparata a ciò, o che glie la diate voi dopo averla prima fatta prigioniera, e così formerete uno sciame artificiale. Cosicchè vedete che fra tutti gli alveari, questo è il più semplice, il meno costoso e quello che meglio sodisfa a tutte le esigenze.

Nel mostrarvi l'uso di questo alveare, avete veduto come esso si presti bene a farvi la raccolta col mezzo della decimazione. Quando si voglia procedere ad una raccolta completa, basta aprire il tappo superiore dell'alveare, soprapporvene un altro senza piano e col mezzo del fumo; facendo passare le api dall'inferiore al superiore, il soprapposto si porta sopra il suo piano quando lo sciame vi sia raccolto, e il sottoposto, restato vuoto d'abitatori, può offrirci raccolta completa dei *suoi prodotti*.

Siccome qualche ape rimane nell'alveare, bisogna guardar bene che fra quelle non vi sia la madre. Se vi fosse, bisogna renderla al suo sciame. Le altre poche api si scacciano, e raggiungono le loro compagne so il nuovo alveare fu posto nel luogo occupato prima dal vecchio. Ugualmente se vi son favi contenenti dei *cacchioni* o larve o ninfe, si debbono separare dagli altri contenenti il miele puro, e rimettere nell'alveare popolato di nuovo, onde nascendo si aggiungano alla sua popolazione.

Negli alveari dai quali vi fu mostrato l'uso, con un poca di pratica, si giudica bene del loro stato interno, guardando dai vetri

di ciascuna cassetta o telaio, e più di tutto il peso indica bene lo stato di approvvisionamento dell'alveare, e serve di criterio per operarvi o no la decimazione. Bisogna pensare che ad un alveare ben popolato, occorre lasciare da 15 a 20 libbre di miele pel consumo delle api durante la cattiva stagione. Quando ci si decide a operar la decimazione, il miglior momento da scegliere è quello in cui le api non trovano più nulla alla campagna, e che pel freddo ebe gia comincia, son concentrate in mezzo all'arnia ed hanno abbandonato la parte superiore nella quale i favi contengono miele purissimo noi loro *alveoli* o celle, che son tutte chiuse. Questa operazione, fatta come si suole fra noi sul cuore dell'estate, è per tutti i conti male appropriata.

Se naturalmente un alveare si trovasso malo approvvisionato, o tale si riducesse dopo una decimazione riuscita troppo forte, occorre soccorrerlo d'alimento onde non esporre le api a perire. Alimentar le api con frutta, uva ed altro, fuori delle arnie, è un errore per gli inconvenienti che ne derivano. Il miglior partito è alimentarle nell'interno dell'alveare col miele, col mezzo di un imbuto adattato.

L'alimentare le api fuori dell'alveare, porta a grandissimi inconvenienti, e fra gli altri a quello di chiamare le api di tutti i vicini, e di alimentare non solamente quelle dell'alveare che ne ha bisogno, ma ancor quelle di altri alveari cho sono benissimo provvisti o ebe non avrebbero punto bisogno di quel soccorso; di modo che le api dell'alveare che si vuol soccorrere, finiscono col non aver da mangiare, malgrado le nostre premure.

Il miglior modo per alimentarle è quello di adoprare un imbuto como ho detto, il quale abbia un'apertura molto sottile, che non lasci passare il miele ebe goccia a goccia. Si leva il tappo all'alveare, ei si pone l'imbuto e ci si mette la quantità di miele che si giudica conveniente, e si cuopre il tutto con un vaso qualunque a poco a poco quel miele che gocciola, cade sui favi, e le api senza uscire dallo alveare, segnatamente nell'inverno, vanno raccogliendo codesto miele e se ne nutrono: se gliene avanza lo ripongono immediatamente nelle loro celle e lo serbano al giorno del maggior bisogno. Cosicchè con questo mezzo si può benissimo nutrire le api colla massima economia e con sicurezza di buon successo.

Ma il freddo assidera le api e poco consumano durante il medesimo; il gran consumo accade quando volano inutilmente per la

campagna. Però le api prosperano nei climi caldi e dove il freddo è costante nel verno. Da noi son molto pregiudicale dall'incostanza della temperatura. Infatti nei giorni d'inverno ne abbiamo di quelli nei quali le api si svegliano, volano e non trovano nulla alla campagna, e qualche volta sono sorprese dal freddo fuori e muoiono. Tante volte tornano ma digiune o affamate, e se non trovano buone provvisione nell'alveare periscono. Sicchè non fa meraviglia se le api riescono molto meglio nei climi o costantemente caldi o costantemente freddi nel verno; nei climi come il nostro vanno soggette a gravissimi inconvenienti pel mutare della temperatura. Però la cultura delle api non è molto favoreggiata dal nostro clima; abbiamo due epoche nel cuor dell'inverno o nella grande estate, nelle quali la vegetazione nulla per le api si sospende affatto. Durante il primo, vengon belle e dolci giornate nelle quali le api volano, consumano e non raccolgono. Durante la seconda, accade presso a poco lo stesso.

Fra noi vi sono inoltre delle culture che ingannano le api. I prati che si falciano, specialmente gli artificiali, sono in questo caso. La lupinella, la medica, e specialmente il lupino salvatico (*edysarum caronarium*) offrono prospettiva di molta pastura. Le api preparano molti favi; ma quando vorrebbero riempirli di miele, la falce distrugge tutti i loro calcoli, e quei magazzini rimangon vuoti. I boschi offrono molta risorsa alle api che vi raccolgono in abbondanza, specialmente quando molte piante vanno soggette alla *melata*, lo che accade comunemente. Anche gli alberi da frutta e la vite danno loro di che far miele, quando i loro prodotti son ben maturi, o più ancora quando per vento o per grandine son pesti e maltrattati. E però credei dover parlare delle api dopo di aver discorso della culture tutte o dei boschi.

V'è chi suppone che si possano praticare espressamente delle culture per le api. Chi calcolasse lo spazio sul quale le api foraggiano e raccolgono il loro bottino, e quanti fiori occorrano per dare un'oncia di miele, vedrebbe che quella supposizione è un errore, e che ben altro ci vuole per il nutrimento di un solo alveare che poche pianta di salvio o di rosmarino, con le quali taluno crede d'approvvisionar le sue pecchie.

Vi ho più volte parlato della fecondazione che avviene nei fiori onde hanno origine i semi ed i frutti. Sapete omai como avvenga, e come spesso si ottengan pianto *ibride* o bastarde, o varietà nuove affatto a cagione di fecondazioni spurie e anormali. Or le api che

volano di fiore in fiore e raccolgono polline dai loro stami, sono spesso ministro di queste fecondazioni speciali, che non avverrebbero se non se molto più difficilmente senza di loro. Però gli orticultori ne sono amici a le vedono volentieri sui loro fiori. Ma le api hanno molti nemici, dai quali occorre difenderle. Al solito la cosa è facile quando si tratta dei più forti che le attaccano più apertamente; ma i piccoli e deboli, quelli che le insidiano tacitamente riescono i più tremendi e fatali. I rospi, i topi, i ramarri, le lucertole e le formiche, sono del primo numero, ma non è difficile sitnare in modo gli alveari che nessuno di questi animali vi possa salire. Le rondini fanno la caccia alle api o ne prendono un gran numero a volo. A diminuirne i danni bisogna situar in modo gli alveari, che le rondini non vi possano liberamente volare a sriscio d'avanti. Molti altri uccelli insettiferi fanno la caccia alle api e le prendono ove le incontrano. Distruggono in codesto caso un insetto utile e riescon dannosi così; ma d'altronde sono assai vantaggiosi all'agricoltura, col distruggerne in gran numero dei molto dannosi. Lo vespe penetrano negli alveari e ancchiano il miele, ed i calabroni soprattutto prendono le api all'ingresso dell'alveare e le uccidono per nutrirne le loro larve. Se ben lo qual danno facciano questi animali, poichè una volta mi rubarono le api di parecchi alveari, prima che potessi scoprire i loro nidi che avevano molto lontano. Distrutti i nidi la loro caccia fu finita, e chiunque si trovi nel caso stesso, non ha altro partito da prendere. Ma il gran nemico delle api è la così detta tignuola. Diverse farfalle notturne della divisione delle *phaleane*, entrano negli alveari durante l'oscurità, malgrado la guardia vigilante che vi fanno le api; vi depongono lo loro nuova dalle quali al solito nascono le larve che in gran numero invadono le arnie, corrono tra i favi, li forano, li sporcano dei loro escrementi, li cuoprono delle ragna dentro le quali compiono la loro mute e nelle quali restano prese ed accalappiate in gran numero le api. Quando un alveare è invaso così, tutto è perduto se non si ricorre prontamente al partito del *travasamento*, cioè a far passare, come abbiam detto, la popolazione dell'alveare infestato in un alveare nuovo, cavando il ritratto che si può della poca cera e del poco miele che si trova in quell'arnia. E qui, bisogna pur dirlo, barbaro e brutto è l'uccider lo sciame dell'arnia da cui si vuol raccogliere il miele. Ma a parte tutto quello che sentimentalmente se ne è detto con parole a cui

dà grande interesse e forza l'insetto mirabilissimo e singolare di cui si ragiona, la pratica mostra che se quello non deve essere il sistema generale da seguitarsi, neppur deve essere condennato affatto in qualunque caso. La decimazione lascia sempre nell'alveare una parte di favi non recentissimi, che non possono esaminarsi come quelli che si raccolgono, e nei quali assai spesso già si nasconde il nemico. Il travasamento sarebbe miglior sistema se le raccolta potesse operorsi in epoche convenienti a codesta operazione. Travasando quando si può far la raccolta della cera e del miele, è difficilissimo di salvare le api durante l'inverno vicino, qualunque cura se ne abbia. In altri tempi e con altro scopo il travasamento è utile e l'ho già detto.

Nessun può vantarsi di conoscere e di curare le malattie individuali delle api. Parlerò di due sole che attaccano l'intera popolazione di un'arnia nei due stati in cui può trovarsi cioè d'insetto perfetto e di larve. Le api vanno soggette alla dissenteria che si conosce agli escrementi liquidi e fetidi che imbrattano i favi, e cadono sul piano dell'arnia. Accorgendosene, questa si cura facilmente e con buon esito dando alle api del miele mescolato ad un poco di vino dolce come sarebbe il nostro vinsanto.

Le larve, o cacchioni, son talvolta prese dalla putrefazione, e si è creduto dipendere da umidità e da troppo bassa temperatura nell'arnia. Non ha rimedio; e siccome sembra dar luogo a malattie contagiose che si estendono con gran facilità ad altri alverari, il miglior partito da prendere, è d'uccider le api con un poco di acido solforoso, svolto da zolfo acceso e diretto nell'arnia, e far poi la raccolta del miele e della cera che vi si contiene.

Dopo quello che ho detto rispetto all'influenza del nostro clima su questa industria delle api, ognuno intende che è un grosso errore quello di tenere in luoghi caldissimi e investiti dal sole gli alveari. Sono esposizioni troppo calde in estate, e qualunque cosa facciate, le api non potranno lavorare nel giorno, e staranno tutte fuori dell'arnia per respirare. Nel verno saranno in continui assopimenti e ritorni al volo, per cui molte morranno prese dal freddo nello loro escursioni inutili, e le altre tornando affamate consumeranno molto più di quel che consumerebbero restando intorpidite, e come quasi assiderato, per cui finiranno lo provvisioni, e poi morranno di fame. Inoltre il modo comune di tener gli alveari addossati ai muri impedisce di esaminarne l'interno e di lavorarci

liberamente d'intorno. Fra tutte le posizioni la peggiore e più pericolosa per un osservatore, è quella di tenersi in faccia alle aperture per le quali le api escono ed entrano. Nel loro rapidissimo volo urtano talvolta nell'osservatore e lo pungono solamente perchè dall'urto si sentono offese. Bisogna dunque che gli alveari di qualunque forma, siano isolati tra loro e dai muri, sian coperti da una tettoja, e sian situati in modo che il calor solare non li colpisca direttamente ed a lungo, e nel verno vadano il meno possibile soggetti alle alternative della temperatura che si soglion provare in quella stagione fra noi.

Non mi resta più che a dirvi poche parole sulla manipolazione del miele e della cera. Sarò brevissimo, essendo materia ben conosciuta da tutti quelli che si occupano anche rozzamente di *apicoltura*. Ricorderò solamente aver io qui detto che la raccolta negli alveari dovrebbe farsi all'avvicinarsi dell'inverno, al cessare del lavoro delle api, e non quando esso è nel suo forte come comunemente si suole. In queste tempo trovansi molti favi pieni d'uova e di ninfe o d'api nate appena, e codesto è un danno se non si usino tutte le cure occorrenti e delicate per non distruggere ogni cosa; poi se non si adopri grande attenzione si spremono coi favi del miele pur quelli che contengono polline e cacchioni, e ciò da brutto colore e cattivo sapore al miele che si ricava. Invece raccogliendo verso l'inverno, si trova un bellissimo miele che si ottien vergine, rompendo appena le celle e lasciandole scolare il licor contenuto in luoge caldo, e senza altra pressione. Poi si ottiene un'altra porzione di miele men belle premendo con le mani la cera, e finalmente se ne fabbrica uno di terza qualità premendo ogni cosa ad uno strettojo.

Gli utensili e tutto ciò che ha toccato il miele si lava in acqua, che concentrata al fuoco si riduce densa abbastanza per servir di nutrimento alle api, o se no vi si aggiungo altro miele. Si può anche farc svolgere in queste liquido una fermentazione vinosa che da l'*idromele*, e poi una fermentazione acida che procura un fortissimo aceto.

Il miele ottenuto nei tre modi indicati deve esser conservato in vasi di legno o di terra verniciata, ed in luogo fresco. Deve ogni tanto riguardarsi e schiumarsi; e codeste schiumature possen servire per lo api. Più il miele è fine e vergine, meglio si conserva, i mieli ordinari fermentano facilmente e si guastano.

LEZIONE QUARANTOTTESIMA

19 *Settembre* 1858

Della direzione dell'acqua, specialmente in collina

È questo, o Signori, un importantissimo tema che io vorrei potere sviluppare in tutta l'estensione di cui è capace, pensando che ne potrebbe venire all'arte grandissima utilità. Ma, lo confesso, la materia che mi riuscirebbe così agevole di trattare sulla faccia dei luoghi ed in aperta campagna, mi diviene astrusa a svolgere con semplici e brevi parole tra queste mura. Io dunque dirò stamani sol quelle cose che mi parranno bastare a stabilir con chiarezza il fondamento di questo ramo d'industria campestre, a mostrarne l'importanza al coltivatore, e persuaderlo che è soggetto degnissimo di studio per lui, giacchè dalla buona direzione delle acque, specialmente nelle nostre colline, dipende spesso il progressivo miglioramento non che la conservazione del fondo, dipende soprattutto la prosperità delle piantagioni alle quali consacriamo tante cure e tanti capitali. In cercherò d'esser chiaro e conciso; voi prestatemi la maggiore attenzione, e forse riuscirò nell'assunto che in questo corso di ragionamenti mi sono sempre proposto, quello cioè di mostrarvi che il vostro non è un rozzo mestiero, come a torto si crede comunemente, ma è un'arte nobilissima alla quale tutte le scienze e infiniti studj recano il loro tributo.

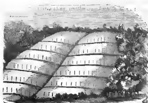
L'importanza di ben regolare il corso delle acque nelle coltivazioni di colle, era completamente sfuggita agli antichi, i quali anzi par che reputassero consistere la perfezione dell'arte relativa nell'offrir loro il più breve cammino, nel farle scendere al piano per la linea più corta. Così una volta non solamente le fosse di scolo delle coltivazioni, quando l'aratura stessa del suolo, dirige-

vansi in modo che secondassero la più forte inclinazione del terreno e conducessero all'effetto di sbarazzarsi il più presto possibile delle acque correnti alla superficie, mostrando così di temere più d'ogni cosa l'umidità, o trascurando i danni gravissimi che il fondo risentiva pel dilavamento della sua superficie, per le corrosioni che si formavano dovunque le acque riunendosi, acquistavano massa e precipitavano con forza per il declive.



Di questo modo di coltivare le terre, tanto piantato che nudo, durano ancora parecchi esempi nei contorni di Firenze; ma generalmente a cagione delle terre molto sassose e molto assorbenti delle acque, queste malgrado l'indicato vizio di direzione, non vi cagionano i danni che altrove producono. Nel Val d'Arno di sopra i danni prodotti dal *rittochino* sono molto più evidenti, in quantochè ivi le terre sono argillose, ed essendo meno permeabili, le acque vi corron sopra ed hanno tempo di formare una certa massa, che acquistando velocità produce fortissime corrosioni. Ed è veramente singolare il vedere bellissime piagge che nulla impedisce di arare a traverso, esserlo invece nel senso del maggior declive del poggio con grave fatica dei bovi e con massimo danno di quelle terre, per cui non s'intende come quella sconsigliata pratica vi duri tuttora malgrado l'evidente deperimento di quella superficie.

Il merito d'avere per il primo pensato a codesti danni e d'aver mostrato gl'inconvenienti inseparabili dal sistema di coltivare a *rittochino*, che era il solo dagli antichi seguito fra noi, appartiene al Landeschi, benemerito parroco sanminiatese, che lavorò nella terre della sua chiesa, come suol dirsi a *traverso*, cioè seguendo andamenti che si dissero *orizzontali*, e lasciò scritto dei precetti coi quali raccomandava il nuovo sistema e condannava l'antico. Ma il sistema del Landeschi non era di gran lunga perfetto; e siccome egli dava alle fosse di scolo ed alla solcatura dei campi in collina un andamento rettilineo ne veniva, che nei casi comunissimi nei quali aveva che fare con superficj concave o convesse, se col suo metodo evitava la direzione del *rittochino*, cioè quella della più forte e principale inclinazione del poggio, s'imbatteva sempre nondimeno in forti pendenze nelle quali le acque ognora correvano troppo rapidamente, sempre corrodevano portando la terra dai punti più alti ai più bassi, non già per deporvela ma per trascinarla al piano, perchè giunte torbide e limacciose in quelle depressioni non potendo correr più avanti, dovevano necessariamente essere allacciate in un *capifossa* o *acquidoccio*, per cui scendevano con tanta furia e in tal massa, che occorrevano continue riparazioni agli acquidocci, benchè si costruissero con piote erbose, e dove era possibile con sassi a secco e qualche volta murati. La figura qui sotto delineata vi farà capire il sistema del Landeschi



che è quello delle comuni coltivazioni detta *a traversa*, del quale offrirono grande e bello esempio tra le prime certo coltivazioni presso Artimino sulla destra sponda dell'Arno, che fanno prospetto a chi corre la via regia o la ferrata sulla sponda del fiume nel luogo detto il Polago. Sono esse però costrutte a ripiani sostenuti da muri a secco essendo il luogo pietroso; ma chi vuol vedere in tutta la sua purità il metodo del Landeschi guardi le colline sanminiatesi sempre dalla via regia correndo dal ponte a Elsa al Pinocchio e ne vedrà bellissimi esempj, che mostrano chiaro gli accennati difetti.

Era questo un primo passo fatto verso un miglioramento agrario importantissimo, ma bisogna pur dirlo, lasciava ancora molto a desiderare. Lo sciogliere completamente il problema era riserbato ad Agostino Testaferrata (1), semplice agente di campagna, prima dei signori Fabbrini a Santo Stefano non lungi da Montajone, e poi dei marchesi Ridolfi a Meleto. Quest'uomo dotato di grandissimo zelo per le cose agrarie e di moltissima perspicacia, benchè privo di quella cultura e di quelli studi che tanto facilitano ogni cosa, travide il vero e si pose con incredibile ostinazione a volerlo porre in luce ed a cavarne tutto il profitto possibile. Egli quasi mi fu padre putativo negli anni infantili; a lui debbo l'amore per le cose agrarie succhiato col latte; a lui voglio coglier quest'occasione per render piena giustizia. Chi, come me, ha potuto tener dietro al graduale svolgimento delle sue idee dimostrato dai suoi lavori, non può dubitare un momento non essere egli veramente il creatore dei buoni sistemi nella direzione delle acque pluviali in collina, che rimasero per lungo tempo circoscritti al perimetro dei fondi da lui coltivati, e che si cominciarono a diffondere in altri luoghi solamente per opera dei giovani che stettero come apprendisti alla pratica scuola da tanto tempo aperta a Meleto, e più particolarmente per cura dei giovani usciti da quell'Istituto agrario che io vi mantenni durante il decennio meglio speso della mia vita. Talchè, Signori, spero che non troverete fuori di luogo queste poche parole d'encomio offerte qui alla memoria di un benemerito, il quale spese davvero una lunga vita tutta a vantaggio di un'arte che amò passionatamente, che servì con impareggiabile ar-

(1) Nato nel 1774 a Castelfiorentino, venuto a Meleto nel 1793, morto il 1822

dore, e che potè vantarsi d'aver fatto non poco progredire in Toscana, specialmente coll'ingegnoso suo sistema *delle colmate di monte*.



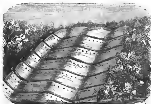
« Nè fia che le di rustiche faccende
« Utile precettor lasci in oblio,
« Se i colli tua mercè più non scoscende
« L'acqua con romoso mormorio;
« Ma dechinando placida discende
« Da ciglio in ciglio con dolce pendio,
« Finchè stretta in canali ai campi lassa
« Il tolto limo, li feconda e passa ».

Con questi versi il Genovesi onorava il Landeschi; con questi vedrete che molto meglio si dipinge quello che realmente fece il fattore Agostino Testaferrata, perchè i versi del Genovesi descrivono appunto il sistema di questo piuttosto che quello del primo, del quale ho già dato un' idea sufficiente a mostrare quanto fosse diverso.

Soleva dire il Testaferrata: « Volete voi scoprire le grandi forze « della natura? Cercatele ove non apparisce forza veruna. V' ingannereste, continuava, se reputaste le alte montagne sostenute in « piedi e difese dalli scoscendimenti e dalle rovine per opera delle « annose querci e delli smisurati macigni. Questi apparati di robu- « stezza non sono che secondarj, e resterebbero ben presto vinti e ab- « battuti dalle piogge cadenti, se le gramigne e gli sterpi non pro- « teggessero il terreno. Non sono i grandi fiumi che lacerano il seno « alla terra; le gocce d'acqua e i minuti ruscelli lo squarciano ben « altrimenti »; ed ecco la considerazione fondamentale che ruminata sempre in quel cervello lo pose sulla via d' immaginare ed eseguire le sue ingegnose ed utili *colmate di monte* ed il suo sistema di coltivazione che disse a *spina*, il quale lo pose in grado di dirigere le acque pluviali in collina coerentemente a un nuovo principio a torto attribuito, come ho già detto, al parroco sanminiatese Landeschi.

Vide il Testaferrata che i corsi d'acqua sul poggio mentre sono necessarj, perchè non fosser dannosi o potessero divenire anzi benefici, doveano imitare l'andamento delle strade di monte onde scendano insensibilmente la china; doveano seguire delle linee serpeggianti, e così dalla vetta del colle giungere dolcemente al piano, acquistando velocità dove fosse utile di corrodere qualche prominenza viziosa; quasi ristagnando, dove giovasse che si deponesse la terra che le fa torbide; o tranquille progredendo laddove il loro passaggio non avrebbe dovuto produrre nessuna azione; e frattanto impedendo così che le terre rubate al monte si travolgessero nei torrenti. Ma questo sistema quando non potesse andar d'accordo col parallelismo e coll'equidistanza delle prode, e non ammettesse lo *squadro* delle piante arboree, ripugnava e ripugnerà sempre ai nostri coltivatori, e fino ad un certo punto con molta ragione, perchè la regolarità nelle piantagioni o nella configurazione dei campi se da un lato non è che una bellezza, dall'altro offre delle reali utilità nei varj processi di cultura che vi si debbono praticare. Ma il Testaferrata apprezzava troppo egli stesso queste esigenze dell'arte, per non cercare di coonestarle col suo sistema di direzione delle acque, e mostrava come con un ben inteso sistema di linee spezzate, le quali andassero cingendo il poggio, prima opportunamente ridotto ad una regolare configurazione con ingegnoso artifizio, si riuscisse a tracciare all'acqua quel-l'andamento che concede loro solamente la pendenza che occorre per

sgorgare dai campi, opponendosi in pari tempo alla loro riunione in massa nei capifossi; i quali, come lo abbiamo già detto e mostrato, praticati naturalmente nelle parti più depresse o como avvallate della superficie, se vadano, come sempre accade, soggetti a delle corrosioni non fanno che accrescere il vizio locale. Al contrario le acque nelle direzioni a *spina* immaginate dal Testaferrata trapassando quella sinuosità del terreno, ed ivi espressamente correndo con la minima velocità, depositano le terre che tengono sospese e col di cui mezzo, in occasione degli anni ricavi, si rialzano a poco a poco e si cancellano adagio adagio quelle giaciture viziose. E se pur talvolta le acque percorrendo questi meandri, debbono indispensabilmente allacciarsi con qualche tratto di acquidoccio, questo si dee e si può stabilire nelle parti più prominenti del suolo; e non, come suolevasi, nelle più depresse, onde colle sue inevitabili corrosioni giovi anzichè danneggi la giacitura.



Questo prospetto di una coltivazione a *spina*, se si confronti con quelli che rappresentano i due sistemi a *rittochino* e *a traverso*, che già vi posi sott'occhio, assai meglio che non potrei farlo con lunghe parole servirà a farvene intendere il fondamento, ed a persuadervi dei suoi vantaggi e della sua superiorità. So bene che non sarà sufficiente a risolvere tutti i dubbi, e ad appianare tutte le difficoltà che sorgeranno nel vostro spirito, molto più che

non posso adesso scender troppo ai particolari, e dovrò contentarmi di generalità che si troveranno insufficientissime all'applicazione ed incomplete alla pratica. La vera lezione su questo tema solamente può darsi bene e facilmente laddove son modelli da esibire, casi pratici da illustrare, coltivazioni effettive da mostrare. Si potrebbe scrivere un trattato su questa materia, e forse lo scriverò, ma sarà un lungo libro non una lezione brevissima. Una escursione agraria fatta con voi, specialmente con questo scopo, sarebbe certo la migliore e più util chiusa della presente fatica, nè certo mi vi ricuserò se vi aggrada.

Nulladimeno poichè vi ho posto sott'occhio il prospetto di una coltivazione a spina, cercherò qui di renderlo più utile corredandolo di alcune dilucidazioni. Quel prospetto raffigura la faccia di una collina, la quale ha due avvallamenti sui lati, ed una prominenza nel mezzo. Questa è forse rimasta dopo cancellate molte asprezze che il corso disordinato delle acque ci aveva formato, e quelle son forse antichi *borri* che le acque stesse avevan prodotto per corrosione, e che furon colmati dirigendo in quei bassi dalla prominenza suddetta e dalle circonvicine, le terre che ne formavano le asprezze, prima col mezzo delle acque, adoperando il sistema delle colmate di monte, e poi coi successivi lavori. Comunque sia, codesta faccia della collina, se fosso stata *rigata* a *traverso* le fosse a acqua e quelle di scasso per le piantagioni, avrebbero preso l'andamento che presso a poco mostra la figura antecedente che appunto rappresenta una coltivazione di codesto genere. Un andamento che in pianta fosse *rettilineo* da *a* in *b*, e tutte le sue parallele *c e e d e f g* ec., avrebbe condotto alla necessità di aprire due acquidocci nel mezzo degli avvallamenti per ricever le acque delle facce corrispondenti delle due pendici che li formano. Se vi raffigurate questa conformazione di cose, dovete facilmente ammettere che le terre trasportate dalle acque dallo prominenzo verso gli acquidocci vanno perdute per la coltivazione, e che dove essere consegnenza un abbassamento continuo dei punti rilevati di ciascun campo e quindi lo scalzamento progressivo delle piante che vi son poste.

Ma se tenete dietro all'andamento delle fosse a *spina* di cui discorro, vedrete subito che l'acqua può facilmente da *a* giungere in *b* malgrado la prominenza centrale e gli avvallamenti interposti, purchè il punto *b* sia più basso di *a*, e gli angoli intermedj siano compresi nella differenza di livello fra i punti estremi in-

dicali. La prima fossa da o fino alla metà della prominenza centrale formerà una *spezzata* costituita da due *rette* che daranno luogo ad un angolo ottuso, il di cui *seno* è aperto verso chi guarda; e lo stesso accade nell'altro contiguo avvallamento fino in *b*; mentre al contrario il seno dell'angolo che formano i due tratti di fossa che trapassano la prominenza è rivolto verso il monte e lo abbraccia, trovasi cioè in senso contrario ai due laterali. Parve al Testaferrata di ravvisare in questi sistemi d'angoli la conformazione di una *lisca di pesce*, e di qui il nome di *spina*, e disse *spina chiusa* quella che col seno del proprio angolo abbraccia il monte, *spina aperta* quella che ha il seno dell'angolo rivolto verso lo spettatore. Se l'andamento della prima fossa *a b* è ora chiaramente descritto, intenderà ciascuno che l'acqua da essa recata scende in *c* pel *rittochino*, ma per un corto acquidoccio di testata, ove, a cagione della brevità del cammino, non genera guasti o son lievi e di facile riparazione perchè accadono sopra una prominenza (1). Da *e* l'acqua vorrebbesi mandare in *e*, ma il punto *d* è troppo basso per lasciarla oltrepassare e giungere in *e*, perchè ivi è troppo forte la depressione per cui le acque ivi giunte dovrebbero salire per giungere in *e*; punto che, comunque più basso rispetto a *c*, è troppo alto rispetto a *d*. Ebbene ivi è aperto un *regolatore d l*, dietro il quale ristagnano le acque, e non escono che per traboccо, e per scendere in *l*. Ma intanto spagliate e trattenute per buon tratto dalla fossa (che si fa più larga del bisogno onde vi ne ristagni gran quantità, e che si chiama però *guadagna* o *bottaccio*) vi depongono molte terre. Coi ricavi di queste si alza a poco a poco quella depressione locale, e le acque giungono adagio adagio fino al punto *e* spingendosi sempre più avanti. Allora diventano inutile quel regolatore *d f* si sopprime, e le acque compiono il loro giro; o giunte in *e* scendono fino in *i* per retrocedere in *k* insieme con quelle che provenivano da *g*. Da *k* scendono in *l* e arrivate in *m*, punto troppo basso per progredire, trovano un altro *regolatore* ove ristagnano al solito finchè, alzato coi ricavi quel punto, non possano progredire fino in *o*, d'onde scendendo in *q*

(1) Questa è la gran differenza che passa fra il metodo del Testaferrata e quello del Landeschi. In questo gli acquidocci son dannosi perchè lunghi e sempre situati nel basso. Nel metodo del Testaferrata son brevissimi e sempre situati sulle prominenze che giova deprimere, e quando ciò non occorra può darsi loro una moderata inclinazione facendoli correre obliquamente.

possono giungere in *n p*, dove, dopo aver percorso tutto il meandro, arrivano alla pianura quanto è possibile chiarificate, perchè nel lungo giro perderono la loro velocità.

Ora debbo farvi considerare che l'esposto principio eminentemente semplice ed essenzialmente vero, riuscì como tutte le cose che godono di queste due prerogative estremamente utile, non solo per l'intento che principalmente si proponeva, ma per altre applicazioni congeneri e più importanti. Tali furono quello che si fecero dal medesimo Testaferrata e si estesero e si migliorarono da chi venne dopo di lui, all'ingegnosa industria delle colmate di monte, le quali restituirono e restituiranno all'agricoltura delle estesissime campagne per l'avanti deserte e non coltivabili, e potrebbero restituirgliene delle molto maggiori, sol che si volesse o si sapesse occuparsene colla necessaria intelligenza o con la occorrente perseveranza. I miracoli, per così dire di questo sistema, e tutte le suo risorse sono fondate sul dirigere al bene il genio maligno delle acque pluviali, che *libere e sfrenate* lacerano e aconquassano la superficie del suolo, sulla quale esercitano le loro devastazioni, mentre *dirette*, o soprattutto *divise*, ondo più facilmente padroneggiarle, innocue mantengonsi e talvolta, anzi spesso, divengono giovevoli, ora alterrando e travolgendo altrove delle prominenze che impediscono la buona coltivazione del fondo, ed ora queste spoglie deponendo a riempire profonde depressioni e corrosioni in grazia del ristagno a cui son costrette. È chiaro così che l'istesso elemento, il quale abbandonato a sè medesimo, a causa del disordinato suo corso, si fa cagione di guasto e di rovina, assoggettato al volere dell'uomo e ben diretto si fa ministro di opera vantaggiosissima quale si è quella appunto di correggere lo vizioso giacitura del suolo trasportando economicamente le terre dalli spigoli alle depressioni ed ivi depositandolo opportunamente.

Qualunque sia l'indole del terreno, col quale si abbia da fare i buoni regolamenti delle acque, e molte pratiche delle colmate di monte, sono certamente applicabili con gran vantaggio. Ma, conviene pur dirlo, più i luoghi sono sassosi meno è possibile di modificarne la superficie e la giacitura a causa della pietra che l'acqua nè corrode, nè trasporta, e che in molti casi non giova scoprire. Questi sistemi sono di una mirabile utilità nei luoghi argillosi e tufacei appunto perchè il sasso vi manca o vanno soggetti per parte delle acque a gravissimi danni. Ma in Toscana comunque abbon-

dino i fondi calcari e sassosi, da quelli ove la pietra è in ciottoli più o meno grossi, fino agli altri ove è in grosse masse ed in banchi, pure l'argilla è anche più estesa, o basti citare il Senese, il Volterrano o molti altri bacini formati per antica alluvione.

E non bisogna credere che lavori di questa fatta esigano grandi spese o forti anticipazioni di capitali. Non vogliono che intelligenza, vigilanza o pratica per parte di chi li dirige e sorveglia, e quanto al resto costano poco perchè si tratta di lavori, nei quali basta solo da principio la vanga e la zappa per tracciare dei canali e per erear dei ritegni o *pescajoli*. Più tardi la ruspa ed il coltro vengono a facilitare i ricavi e la costruzione degli argini. In questo modo divenendo padroni del corso delle acque si ottengono dei vantaggi considerabili in tutti quei luoghi ove si può utilmente operare un miscuglio di terra facendone strascinare dalle acque stesse dai punti diversi del suolo onde si produca una specie di *marnatura*, un miscuglio di elementi differenti, per cui nasca in quel suolo la fisica attitudine a produrre. Così noi condanniamo il *tufo* siliceo calcare a mescolarsi coll'argilla compatta dei *mattajoni*, facendo passare le correnti delle acque per quei due strati diversi che trovansi alternati nei terreni di deposito delle nostre colline della Val d'Elsa, e che vedonsi anche in quelle del Senese, del Volterrano ed anche di alcune adiacenze dell'Arno come presso Cerreto in un raggio piuttosto esteso, o nel Val d'Arno superiore in moltissimi ed estesi tratti, che ben si ravvisano percorrendo la via regia Aretina. Dove le acque addossano quei materiali o ristagnano, si ottiene un deposito che non ha più i difetti opposti delle due terre che lo compongono e al quale anzi non manca che la chimica ricchezza per divenire una terra eccellente. Così una volta che siasi veduto come le acque correndo separino dai suolo e trasportino le parti arenose dalle compatte e argillose, quelle lasciando deporre benchè si muovano tuttora con qualche velocità, e queste ritenendo finchè in loro non cessi quasi affatto ogni moto, s'intende bene come si possa col mezzo della loro direzione ottenere questa divisione di materiali e farli lasciare ove meglio posson giovare a correggere l'indole del terreno o troppo tenace, o troppo leggera col mezzo dei successivi miscugli. Non bisogna però confondere l'economia delle acque pluviali che debbon correre alla superficie della terra, con quel che concerne le acque che dopo aver filtrato nel suolo costituiscono gli stillicidj o gli acquitrini, che ristagnando talora per man-

canza di scolo, danneggiano la vegetazione dei campi e danno anche luogo a frane, a scoscendimenti d'intere pendici, specialmente dove la conformazione del suolo è stratificata come negli indicati distretti e consta di banchi argillosi fortemente inclinati ed alternati con depositi parimente stratiformi d'altre terre. In questi casi l'umidità, filtrando facilmente a traverso alle terre porose, giunge all'argilla che non se ne lascia penetrare, per cui l'acqua è costretta a correre sulla di lei superficie naturalmente nel senso della sua inclinazione per giungere a farsi strada all'estremità del banco, sul quale si muove. Per poco che questa umidità si dilati e divenga abbondante la superficie del banco suddetto si fa così lubrica e sdrucciolevole, che gli strati tutti superiori, tratti dal proprio peso si muovono scivolando su quel piano inclinato, e scorrono nel senso della sua pendenza, dando luogo a frane molto difficili ad arrestare a mezzo cammino. Quindi se giova rallentare e far tortuoso e lungo il corso delle acque superficiali all'oggetto di scemarne la velocità, causa principale di molti guasti e depredazioni nei luoghi di collina, è utile parimente di dar libero egresso alle acque interne fognando i lavori; o, dove ciò non si possa, facilitando con altri mezzi il loro egresso dai campi. Così abbiam veduto, nelle terre costituite siccome ho detto, utilissimo l'aprir li scassi di piantamento nel senso del *rittochino*, conducendo poi le acque piovane per le fosse di scolo col metodo detto a spina dal Testaferrata, combinando in certo modo l'antico e il più moderno sistema. Così le acque piovane finchè corrono alla superficie si muovono dolcemente quanto è possibile, ma quella parte di loro che filtra e penetra nel sottosuolo trova un facile e pronto esito battendo la via degli scassi che in certo modo si convertono in fogne, e possono esser di fatto fognati con grandissima utilità delle piante che vi dovranno vegetare, specialmente adottando il sistema della *fognatura tubulare* a cannelle che gli stranieri dicon *drenaggio*. Già delle prove ho fatto di questo sistema, situando le cannelle in fognoli aperti espressamente in fondo agli scassi, e mi pare che il metodo riesca economico ed efficace, e sia certo il solo che possa facilmente ed utilmente adottarsi in paesi che, come la Val d'Elsa, mancano affatto d'ogni sorta di sassi, e dove ogni altro materiale atto a far fogne all'antica, o manca affatto, o è carissimo. Mi pare evidente che per questo mezzo si evitino gli infrigidimenti tanto dannosi per le nostre colture e che son con-

seguansa naturale del molto rallentato moto delle acque in collina, e si evitino del pari i rilavamonti, ai quali davano luogo gli antichi sistemi, coi quali si dirigevano le acque affrettandone il corso.

Non bisogna dissimularlo, in questo ramo di agronomia ci si trova sempre fra due scogli, che bisogna ugualmeote evitare; le depredazioni delle acque che ci rubano la migiior terra in collina e ci travolgon con esse ai fiumi i concimi con tanto stento a loro affidati; e gli infrigidimenti del fondo che deludono le nostre speranze, specialmente dove si prenda a coltivar la vita e l'olivo. Questo secondo danno è molto meno temibile nei fondi calcarei o silicei, perchè la molta porosità del suolo lascia facilmente filtrare la acqua interno a grandi profondità, senza che diano luogo a frane e scoscendimenti, e perchè facile in codeste terre è di praticar buone fogne coi materiali di cui giova appunto purgare la superficie per nasconderli profondamente nel suolo. Ma nei fondi argillosi nulla fa la natura a nostro vantaggio, e l'arte stessa ha poche risorse se non si affina e si aiuta con il saperc. Nè credasi già che questa umidità stagnante nel verno sia per procurare un qualche vantaggio d'estate. Le piante soffrono nell'inverno, ei s'indeboliscono di radici, poco vegetano in primavera e languiscono nell'estate perchè malaticce hanno guasti gli organi per riparare ai loro bisogni, e perchè la terra, stemprata una volta da umidità soverchia, si fanno eccessivamente compatte, una volta che l'aridità la sorprende. Così è giustissima e popolare osservazione, che dove le piante soffrono l'umidità poi muoiono per siccità. Vi è una questiona che in qualche modo si riferisce al soggetto di cui oggi discorro, ed io non la lascerò passare sotto silenzio.

Nei luoghi assai declivi si credo utile di togliere ai campi una forte inclinazione che avrebbero naturalmente, e però si divide in più liste la superficie del suolo; o con cigli erbosi o con muri a secco, o in calcina secondo la convenienze locali, si suol dare alla collina la configurazione di tante terrazze soprapposte a grandi scaglioni della quali si destina propriamente alla coltivazione i soli ripiani. Effettivamente non vi è perdita di superficie produttiva con questo sistema, perchè si sa bene che la produzione di un piano inclinato corrisponde tutt'al più a quella di un piano orissontale compreso in pianta nella medesima area; ma questo sistema, lodato da alcuni, è da altri accusato di lasciar la terra troppo esposta all'aridita, per cagione del ciglio che forma col piano del campo due

lati d'un triangolo di cui senz'essa non sarebbe esposto all'evaporazione che il terzo lato o la base. Inoltre gli oppositori sostengono che i cigli erbosi presto cessano di dar qualunque prodotto e soltanto propagano le cattive piante di cui si riempiono nel suolo, oltrechè presto rovinano del pari che i muri, per il continuo loro scalzarsi alla base e per il soverchio sopraccaricarsi di terre alla cresta. Io penso dal canto mio che comunque sian ben fondate queste accuse, pure il sistema di coltivare in quel modo a ripiani sia preferibile ad ogni altro solamente dove eccessiva sia la pendenza del colle, perchè senza quel compenso, qualunque ne sia la triste conseguenza indiretta, non si potrebbe preservare la sua superficie da gravi e continui danni per parte delle acque piovane, e non vi si potrebbero praticare che in modo acomodissimo ed incompleto i lavori. Di questo sistema, il quale è antichissimo, poichè si pretende esser quello seguito fino dai Cananei, abbiamo noi bellissimi esempi nelle vigne del Lucchese ed in molte olivete del Pesciatino, non che in coltivazioni molto estese di altre provincie, nelle quali ora i cigli erbosi ora le mura sono adoprate a sostenere il terreno. Però mi sembra che di questo sistema siasi abusato introducendolo in molti luoghi per semplice imitazione e senza alcuna necessità. Infatti lo vediamo esteso e adottato in colline placidissime ove non era punto necessario, ed è accaduto di questi cigli, di questi muri, e di questa cultura a scaglioni o ripiani, quello che già si disse del solco, cioè che se ne è fatta la *regola* invece dell'*eccezione*. Dove la pendenza del colle non è grandissima, è chiaro, che un buon sistema di fosse per l'acqua ed una buona direzione per gli altri lavori, che ne è conseguenza, bastino ad assicurare la conservazione dei campi e la prosperità delle culture, senza ricorrere al sistema delle terrazze, il quale ha pur troppo i vizi annunziati, che riescono nocevolissimi in molti casi.

E questo ho creduto talmente vero che dovunque mi è parso che fossero stati praticati senza assoluta necessità, malgrado la forte spesa che ne costò la costruzione, gli ho tolti e distrutti; e lungi dal vederne cattivo effetto ho ragione di esserne contento, e vedo con sodisfazione esser questo partito imitato da intelligenti coltivatori. Se però le colline ove ho preso questo partito, eran piantate in filari ricorrenti lungo i cigli soppressi, mi è parso conveniente di situare la fossa da acqua, al di sopra piuttosto che

al di sotto dei filari, come comunemente si suole, e la figura che mostra il sistema di coltivazione *a spina*, mostra ad un tempo anche questa modificazione nella posizione delle fosse, i punti indicando la piantazione (1). Poste così, ne viene, che le fosse impediscono meglio i danni che le acque potrebbero arrecare alle piante scalzandole; ed anzi che queste meglio profittino dei ricavi delle fosse medesime, ove pel dolce declive, pei *pescaioli* che vi si praticano quando esso si accresca, e per lo scolo di tutta la superior superficie del campo, molta terra vi si aduna e si raccoglie. Così le piante non restano giammai scalzate, risentono i benefizi di nuova e feconda terra, e nell'estate soffrono assai meno per l'aridità perchè la fossa posta loro superiormente, se piove qualche volta dà luogo a una benefica infiltrazione dell'acqua, che può esservi trattenuta da piccoli ripari che poi si tolgono nell'inverno, onde non sia impedito lo scolo allorchè ne potrebbero derivare dannosi infrigidimenti. In generale quei nostri agronomi dei tempi trascorsi, che tanto lodavano la vanga *dalla punta d'oro*, per rimediare al continuo scalzamento che si verificava delle piantazioni in collina, prescrivevano sul serio di *vangare all'erta* onde ricondurre in alto la terra che l'aratro e le piogge ne avean fatta discendere. Son questi precetti facili a dare; ma difficilissimi a porsi in pratica, perchè la spesa e le fatiche occorrenti non avrebbero utile corrispondente. A me poi che volevo sostituire il coltro alla vanga, questo procedere facevasi necessità, perchè quell'arnese volgendo sempre la *fetta* del terreno lavorato alla china, aiuta la terra a discendere, e faciliterebbe li scalzamenti delle piante, quando esse non potessero ricavere nuova terra dalla fossa superiore nella quale il coltro può aver rovesciata la prima fetta che smuoveva nel soprastante terreno.

E qui mi si presenta opportunità favorevole per combattere il pregiudizio cotanto esteso, da cui si lasciano imporre molti nostri coltivatori che reputano pericoloso l'uso del coltro nelle nostre coltivazioni, a cagione, dicono essi, del danno che il suo lavoro

(1) Nel sistema di coltivazione a spina *generalmente* il corso delle acque serve a dare alla superficie del suolo un compimento di quella regolarità a cui non avevan potuto condurla i lavori di prima riduzione. Così le piantagioni vi si fanno per l'ultima cosa, in molti casi le fosse da acqua divengono li scassi ove le piante si pongono, e la terra che si cava nel fare al di sopra le nuove fosse da acqua serve a riempiere li scassi sottoposti.

devo arrecare alle loro radici. In verità obiezioni di questo genere non dovrebbero trovar partigiani dove l'agricoltura fosse meno empiricamente trattata di quello che non sia disgraziatamente fra noi. Tutti sanno che i lavori profondi mal si associano colla cultura arborea, perchè comunque si dica, e sia vero, che gli alberi e specialmente le viti, possono costringersi a radicare profondamente, pure è un fatto esser quella una disposizione contro natura, e le radici superficiali contribuir grandemente alla loro prosperità. Ora anche la vanga usata colla massima diligenza tronca codeste radici sottili, e sempre si vede che la vangatura ricorrente ogni tre o quattro anni, comunque praticata con grandissima circospezione, nuoce alle piante arboree.

Il danno sarebbe minore se la vangatura si praticasse ogni anno perchè non avverrebbe questa alternativa della formazione delle radici superficiali, che poi sono dalla vangatura tolta di mezzo; e come nella vigna, che si zappano profondamente ogni anno, nella quale occasione si rimondano le viti dalle radici che pongono come si dice fra le due terre, si verrebbe a combinare e a promuovere il radicamento profondo.

Il coltro, potendosi usare ogni anno, in certo modo corrisponderebbe alla pratica della zappatura sopraccennata; ma senza venire a questo, vorrete considerare che se la vanga si regola nella profondità del suo lavoro dalla volontà dell'uomo che la maneggia, il coltro si regola ugualmente dall'intelligenza del bifolco, e se può spingere il suo vomere a 10 e 12 soldi di profondità facilmente, può mondare il terreno senza difficoltà a soli 3 o 4 soldi raschiandolo, per così dire, come l'aratro comune, ma facendo sempre miglior lavoro, perchè almeno rovescia la poca terra che smuove, mentre l'aratro non fa che aprirla imperfettamente. Per conseguenza, come non si teme la vanga leggermente usata vicino agli olivi e alle viti, come non si teme l'uso dell'aratro vicino a codeste piante, così non è da temere l'uso del coltro maneggiato con discernimento in quei casi. E poi, notatelo bene o Signori, nei paesi di vigne estesissime dove la necessità del *tornaconto* fece rinunziare ai lavori a braccia, da gran tempo si adopera il coltro per coltivarle, e nessuno si duole dei suoi effetti dannosi, e tutti si lodano della sua introduzione. Fra noi l'indolenza da un lato, la ben affetta consuetudine dall'altro, e soprattutto l'empirismo fatale che tien luogo di scienza creano le difficoltà non per il piacer

di combatterle, ma per quello più semplice di non innovare; e come gli uni pongono in campo la paura della moltiplicazione della gramigna per non adoperare il coltro nelle pianure, gli altri mettono fuori quella non meglio fondata del danno temibile per le radici degli alberi per non adoprarlo in collina, e non pensano cho la ragione e il criterio dell'agricoltore *debbono e possono* regolare il coltro come van regolando la vanga, tanto nella profondità quanto nelle epoche d'adoprarlo.

Tornando adesso, dopo questa non inutile digressione, al mio tema, avvertirò che le coltivazioni di poggio non dovrebbero esser giammai spinte fino alla cima della collina, o almeno le piantazioni non dovrebbero inoltrarsi fino al vertice della medesima. Volendo cha un buon regolamento d'acque non solo impedisca i danni che i campi e le piantazioni sogliono risentire per le depredazioni loro (poichè non è possibile, qualunque cosa si faccia, che un poco di terra non sia dalle acque stesse asportata, e senza dubbio sempre torbido usciranno le acque dai campi mentre vi caddero chiare dal cielo) ma riesca loro assai vantaggioso, è mestieri che resti una porzione di suolo la quale possa a poco a poco logorarsi, e deprimersi, o i di cui materiali trasportati dalle acque giù pel declive, possano essere opportunamente depositi a reintegrar lo piano di ciò che vanno perdendo non solo, ma anzi a migliorarne le condizioni. E questo terreno destinato ad uso così importante, è quello appunto che dovrebbe rimanere inculto, o almeno non piantato, alla sommità del poggio e che sarebbe destinato a discendere lentamente pel ministero delle acque a reintegrare le perdite indispensabili dei campi più bassi. Così egli è evidente che i buoni regolamenti delle acque piovane sono il solo e vero mezzo con cui si possa efficacemente riuscire a conservare ed a migliorare la condizioni del poggio, specialmente se trattasi di terreni arborati, i quali altrimenti sono indubitatamente esposti ad un più o meno rapido deterioramento di condizioni.

Io non credo certo, Signori, d'aver potuto e saputo fra questo mura esporre in modo chiaro e completo la materia che mi era prefisso trattare, e tutto al più mi lusingo d'avervi provato l'importanza del tema o la necessità per molti di farne uno studio accurato. Se le mie parole non poterono, come avrei voluto, risparmiarvi ogni ulterior fatica, pensate che sarò sempre pronto a di-

lucidare ogni vostro dubbio, come vi premisi fin dal principio di questo corso, ed a rispondere ad ogni vostra questione. Farò anzi di più; vi aprirò un altro libro, sul quale gli occhi vostri e la vostra intelligenza potranno molto più completamente appagarsi. Andate laddove Agostino Testaferrata adoperava l'ingegno immaginando i suoi sistemi pel buon regolamento delle acque in collina, dove fondava una scuola pratica che non si è chiusa giammai, ed ebbe dopo di lui chi seppe continuarne le tradizioni e migliorarne i sistemi semplicizzandoli e rendendoli più efficaci, e vedrete cosa possano l'arte e l'industria quando si appoggiano propriamente sul vero.

—

LEZIONE QUARANTANOVESIMA

27 *Settembre* 1858.

Della scrittura agraria, e considerazioni accessorie.

Io non intendo, o Signori, o volendolo non lo potrei, darvi stamani un trattato di scrittura agraria esemplificato, fino a mostrarvi i modi pratici di tenerla. A me basterà, coerentemente al piano propostomi nel trattenervi con questi discorsi, di provarvi quanto imperfetto ed insufficiente sia il metodo comunemente seguito, mostrandovi la via da battersi per giungere all'intento che una buona scrittura deve proporsi, e se riuscirò a persuadervi della necessità che io piglio a dimostrare, vi sarà facile d'adottare il consiglio prendendo a norma gli eccellenti modelli che omai si posseggono già pubblicati nei libri che trattano di questo tema importante.

Ma qui mi giova prima di trattar propriamente l'argomento che mi sono proposto, di premettere alcune considerazioni che vi si connettono, o che mi sembra opportuno di non omettere completamente.

La terra abbandonata a sè stessa, come già lo abbiam detto, si cuopre di una vegetazione spontanea, la quale è tanto più importante e considerabile, quanto quella è di miglior qualità, e quanto più la secondano le influenze di un clima benefico. Da che l'uomo vi si stabilisce ne profitta, e trova le prime risorse in codesta produzione uscita dalle sole forze della natura. È questo un primo capitale dato gratuitamente all'industria dell'uomo, che arrivato povero e sprovvisto d'ogni assegnamento in questa valle di lacrime, dovè, col sudore della sua fronte, giungere a poco a poco, dallo stato misero in cui trovossi, a quello mirabile

nel quale si trova. Al capitale suddetto devè l'uomo la possibilità di farsi pastore e coltivatore onde provvedere ai proprj più pressanti bisogni, poi quella di formar degli avanzi, e di crearo un capitale d'altra natura figlio della sua previdenza, della sua economia, della sua industria, in una parola della sua intelligenza e della sua virtù; e fu allera che poco a poco comineiò l'ordine stupendo di cose per cui venne a formarsi la proprietà, principio e fondamento di civiltà per l'umana famiglia.

Vi sono ancor sulla terra immensi paesi nei quali le sorti umane sono, presso a poco, nella condizione in cui si trovavano quelle dei primi abitatori del globo, se non che il progresso della civiltà sarà in essi più rapido di quello non fosse altrove negli antichi tempi per le influenze della civiltà delle nazioni, ora esistenti e che allor mancavano; civiltà che vi spinge i suoi raggi benefici; civiltà che, comunque spesso macchiata da molte colpe, pure splende, e feconda ogni cosa. In questo modo nuove terre e nuovi popoli percorrono le sorti per le quali passarono i nostri campi e noi stessi passammo, godendo di quel vigore di gioventù, di quella pienezza di forza che ce li renda temibili concorrenti. A misura che l'industria di un popolo si complica e si diffonde, a misura che le sue manifatture si estendono e si perfezionano, il capitale che si è prodotto economizzando una parte dei frutti del passato, e che deo servire ai bisogni dell'avvenire si volge naturalmente a provvedere alle urgenze di quelle industrie che possono pagarne l'uso a più caro prezzo; nè altro che il prezzo dell'uso d'un capitale è il frutto o *interesse* che si paga per ottenerle e servirsene. Quindi, malgrado l'aumento dei capitali che si formano, e che cercano collocamento, siccome la concorrenza della richiesta pur so ne acceresce, se l'agricoltura non si affina nei suoi sistemi e non si fa maggiormente produttiva, può facilmente accadere che occorrendole capitali maggiori non possa corrisponder loro quell'interesse che altre industrie benissimo corrispondone, e quindi debba imporsene la privazione o corra pericolo di sentirsene negare l'imprestito se non può dar loro il frutto che le altre industrie posson pagare. Ma siccome non vi è progresso agrario possibile senza aumento di capitali impegnati in codesta industria, così v'è necessità che l'agricoltore calcoli da un lato l'utile che glie ne può derivare, e dall'altro che il capitale trovi garanzia d'utile impiego, lo che lo ras

sicuro sulla sua sorte, e genera la fiducia che ne determina l'imprestito.

Or vi domando, Signori, su quali basi credereste di poter calcolare l'utile e convenienza di accrescere il capitale di cui l'arte agraria dispone quando vi manchi lo specchio fedele di una scrittura che vi dimostri gli effetti economici che da quell'aumento di mezzi saranno per derivare?

Più è semplice l'agricoltura più sarà facile d'abbracciarne con un colpo d'occhio l'insieme e di calcolarne i risultamenti; ed in codesta semplicità può bastare ai bisogni del coltivatore una scrittura qualunque, poichè le questioni alle quali dovrà rispondere, i dubbj che dovrà sciogliere saranno di tal natura, che poche cifre o ciò basteranno sicuramente. Figuratevi un coltivatore le di cui terre siano assoggettate al puro sistema del maggese e non coltivi che cereali. Vedete subito che poche sono le cifre dello quali abbisogna per rendersi conto delle sue intrapresa. Le sue spese effettive da un lato, le sue entrate dall'altro, e la differenza gli dà a fin d'anno il risultato esatto delle sua gestione. Pochi elementi concorsero alla produzione, e per conseguenza semplice deve essere il calcolo che occorre di stabilire. Ma se che la cultura si complica, da che non solo diverse piante coltivansi, ma si adoperano letami, si allevano animali, si specule sui prodotti, la gestione divien complessa, e senza potersi render conto dei particolari dell' intrapresa non si può fondare criterio alcuno sul suo prodotto, perchè desso è il risultato di ciò che resta dagli utili di certe industrie, apporati dalle perdite o scapiti di certe altre, senza però che nè questi nè quelli siano di fatto conosciuti; talmente che non si può sapere a prima vista quali industrie sian profittevoli per estenderle, e quali dannose per restringerle o abbandonarle. Leggete l'*Economia dall'agricoltore* di Crud e vedrete che un anno, mentre egli aveva avuto dal suo fondo di Genlboud un'entrata, dovè convincersi, in grazia d'un'esatta scrittura in partite doppie, che ci avea fatto uno scapito di alcuni franchi, e per conseguenza che quell'entrata non era che una parte del capitale. Voi sentite continuamente vantare i guadagni che molti credono ricavar dalle stalle; io vi ho detto e suo luogo quel che ne pensi; una buona scrittura che desse debito agli animali del valore di tutto ciò che occorre per loro, e credito di tutto ciò che producono, mostrerebbe effettivamente dove stan cagione di

incro, e dove di scapito, e come e perchè sian nondimeno qnasi da per tutto un'assoluta necessità.

L'Inghilterra ha il merito d'aver per la prima applicato la scrittura mercantile all'agricoltura. Lo spirito commerciale dominante in quel paese doveva render la cosa più facile, essendo le qualità necessarie molto più comuni che altrove. Inoltre l'uso degli affitti cotanto esteso doveva farne sentire più che altrove il bisogno. Questo bisogno stesso la fece apprezzare in Germania, e l'istruzione data ai giovani agricoltori negli Istituti agrarj molto contribuì a farlo estesamente sodisfare. Così la Francia l'abbracciò premurosa; e giova sperare che l'uso se ne introduca fra noi colle avvertenze almeno che sarò per fare, e come un mezzo di cui l'arte ha bisogno per progredire, perchè senza essa brancolera sempre fra le tenebre dell'incertezza. Ma senza Istituti agrarj nei quali si educhino gli agricoltori, senza vero scuole dirette a propagare i buoni sistemi e i principj scientifici, la scrittura agraria resterà sempre qual'è nella generalità dei casi e dei luoghi, perchè mancheranno fra i nostri agricoltori le capacità necessarie per tenerla a dovere, e la persuasione della sua importanza.

Poi, bisogna pur dirlo, la scrittura agraria quando voglia tenersi con tutto il rigore, ha delle difficoltà intrinseche molto maggiori di quella di una banca o di una vera e propria manifattura. Differisce dalla prima perchè in questa non si dee tener conto che del danaro pagato e ricevuto; differisce dalla seconda perchè in questa il prezzo di vendita del genere fabbricato che trovasi in magazzino potendo dare utili o perdite a seconda del prezzo di vendita, bisognerà, quando essa si verifica, perfezionare il conto rimasto provvisorio e in certo modo sospeso sino a quel momento. Per l'agricoltore non solamente è incerto il prezzo di vendita del suo prodotto, ma pur quello di costo è spesso mal conosciuto, o non può essere immediatamente stabilito quando dovrebbe passarsi in scrittura. È questo un carattere proprio della scrittura agraria, dipendente dalla lentezza delle sue operazioni, dalle trasformazioni successive che la materia subisce fra le mani d'un artigiano soggetto nella sua fabbricazione alle leggi della natura e alle vicende delle stagioni.

Troppo lungo sarebbe lo svolger qui le quistioni che si presentano da questo lato, tanto più che io non credo, facendolo di poter giungere ad una pratica utilità; consiglierei sempre i nostri

coltivatori, nello stato dell'arte fra noi, e transigera con queste difficoltà, ed a preferire un sistema di approssimazione a quello di tutto rigore in grazia della facilità e semplicità che ne risulta, e dell'immenso vantaggio che pur si avrebbe dal sostituire per ora alla completa ignoranza del vero, la cognizione approssimativa di esso. È pur troppo temibile nel nostro caso che si verifichino le sentenze *esser l'ottimo nemico del buono*, e *che chi troppo abbraccia nulla stringe*.

Io credo dunque che trattandosi dei prodotti passati al magazzino, essi debbano valutarsi al prezzo che avevano alla raccolta nell'interesse delle culture che li produssero, e che debba aprirsi un conto al magazzino, il quale si bilancerà con utile o scapito secondo che fu buona o cattiva la speculazione di ritardarne la vendita. L'agricoltore diventa mercante allorchè serba i suoi prodotti; dia dunque debito al capitale che rappresenta le sue derrate poste in serbo alla raccolta, degli interessi a ragione del 5 per cento, e aspetti l'esito della sua speculazione, la quale, conteggiando le spese di conservazione del genere, i *cali* che gli sono connaturali e quanto altro occorre, assai di rado gli riuscirà lucrosa, per cui si accorgera facilmente che le ingenti somme impiegate nella costruzione di magnifici locali destinati a questo scopo, e che in generale si credono così bene impiegate, sono molto volte peggio che gettate, perchè si riducono a titoli di spesa non lieve per gli occorrenti mantenimenti.

Pei generi che si consumano e si trasformano in lavoro, in carne, in latte, in fabbriche, in utensili ec., se son vendibili sul luogo o sul più vicino mercato, dovranno esser valutati al prezzo che avrebbero al momento della loro consegna, detraendone il valore delle spese di trasporto, quando occorresse farne per realizzarne la loro vendita.

Quanto al valore degli ingrassi che si producono nelle stalla, il miglior modo di stabilirlo consiste nel fare un conto rigoroso sugli animali che si nutriscono, dar loro credito di ciò che realmente producono, e debito di ciò che consumano; tenar conto dell'aumento del loro valore o della loro deperizione, imputare sul capitale da essi rappresentato un frutto proporzionato ai rischi che corre, per cui non potrà esser minore dell'8 o del 10 per cento, secondo i luoghi e la specie degli animali, e porne in essere la differenza che passa nel loro conto fra il *dare* e l'*avere*.

E siccome codesto conto presenterà probabilmente un *disavanzo*, questo si farà sparire dando un valore al concime che basti a ristabilire il *bilancio*. Dove le lettiere, i foraggi ec., non hanno valor venale a cagione delle circostanze locali, daremo a codesti oggetti il valor di costo, ed in questi casi bassissimo e forse nullo riuscirà il valor del concime. Ma dove i foraggi e le lettiere avranno un prezzo elevato, la produzione dei concimi nelle stalle rurali tornerà sempre cara, e non sarà conveniente speculazione dove non sia di assoluta necessità.

Occorre adesso portare la nostra attenzione sui conti agrari propriamente detti; e qui due sistemi si presentano dei quali occorre parlare, e consistono nell'aprire un conto alle terre divise nei loro appezzamenti, o nello stabilirli alle diverse culture. Io seguo nelle circostanze speciali d'affittuario questo sistema, ma non sono favorevole nè a questo nè all'altro metodo, allorchè la scrittura debba mirare a promuovere il progresso dell'arte. Non al primo perchè genera confusione; e se ci dice qual fu il valore e la quantità del prodotto ottenuto da una data superficie di suolo, non ci illumina punto circa l'utilità relativa delle culture che ci furono stabilite. Non del secondo perchè i resultamenti economici delle diverse culture isolatamente considerate, risentano di mano in mano delle influenze di quelle che le precederono, sia per l'esaurimento o fertilizzazione del suolo, sia per la quota dei lavori e degli ingrassi che dovrebbe loro essere attribuita. Così, per esempio, le piante sarchiate spesso compariranno in perdita pei lavori che lo precedono, o per quelli che occorrono durante la loro cultura; ma di codesti lavori una gran parte vanno di fatto a vantaggio delle culture successive, le quali non riuscirebbero sì produttive se non fossero precedute da questa che tanto influisce sulla fertilità e nettezza del suolo. Però mi parve sempre che il conto andasse aperto all'avvicendamento adottato, come quello che rappresenta il vero sistema agrario che si sperimenta o si segue, ed intorno al quale appunto si chiedono alla scrittura i dati per giudicarne. Qualunque sia il prodotto di una cultura, fosse pure in utilità prevalente a qualunque altra, voi non potreste adottarlo a preferenza, e praticar sempre quella esclusivamente sulle medesime terre. Sareste sempre costretto di seguire un avvicendamento; e poichè così è, mi sembra che all'avvicendamento, e non alla terra sulla quale più d'uno se ne può avere

in corso; e non alle culture che lo compongono, poichè non possono sciogliersi dalla loro combinazione senza che ne mutino i risultati, si debbano applicare i conteggi della scrittura. Intende ciascuno che queste cose non sono applicabili alle culture delle piante legnose, per le quali occorrono particolari avvertenze. Se desse rivono in campi destinati al tempo stesso alle culture annuali o alle praterie stabili, o artificiali, ne risulta un imbarazzo gravissimo per la scrittura; e siccome non è possibile di sapere con precisione qual parte d'utilità dei lavori debba esser loro imputata, qual porzione dei letami sia da loro assorbita, qual danno risentano a respettivamente arrechino alle culture annuali, ne verrà che nell'attribuir le quote dei benefizi e dei danni non sia possibile di coglier nel segno e si debba necessariamente cadere nell'approssimazione arbitraria, il che toglie gran parte di merito alla scrittura una volta che al certo si sostituisce il probabile. È questo un grave danno che ci cagiona la promiscuità delle nostre culture, il quale si aggiunge a quelli non lievi che già notammo a suo luogo. Dove le culture legnose si praticano riunitamente per modo che ad esse è la terra consacrata in maniera quasi esclusiva, ogni imbarazzo cessa, perchè codesto è veramente il caso in cui i conti debbono aprirsi a quella cultura che sola e per lunghissimo tempo durerà su quel suolo; e se in principio del suo stabilirsi, o mentre essa dura, qualche altro prodotto affatto secondario potè ricavarsi dal fondo, il valore del medesimo convenientemente calcolato dovrà detrarsi dalle spese, stare in diminuzione del *dare* della cultura principale in mezzo alla quale si ottenne. Così dovrebbe operarsi per il foraggio che si ricavasse da qualche ferrana che si facesse negli oliveti, per i fagioli ed altre leguminose che in qualche luogo si raccolgono nelle vigne.

Però (l'ho implicitamente già detto) vi possono essere delle buone ragioni per volere applicare i conti alle culture speciali e non al complesso dell'avvicendamento, specialmente se la scrittura fosse diretta a schiarir qualche verità che non potrebbe esser posta in luce dal sistema indicato. In codesti casi resta a vedero come si debbano ripartire i lavori e gli ingrassi. Quanto al primi se trattasi di un sistema molto semplice di cultura, come sarebbe il biennale preceduto da un maggese completo, le spese di questo si porteranno, per due terzi sulla cultura che immediatamente lo segue, per un terzo sulla successiva. Quanto ai concimi, se si

adoperino nella proporzione occorrente per nutrire appunto la raccolta, ed ottener la quale sono applicati, il di lei conto si chiude senza *riportare* o *resta nuovo* alcun resto del loro valore. Ma quando le concimazioni si fanno in proporzione più larga, onde possano servire a più culture di seguito, il loro valore deo suddividersi, dando debito a ciascuna cultura della porzione assorbita e portando avanti a carico della culture successive il concime rimasto in terra ed a ciascuna per la quota che le compete. Così, per esempio, nell'avvicendamento quadriennale alterno, del quale abbiamo già parlato, il concime somministrato tutto al rinnuove, si riparte in proporzione di ½ alla cultura sarchiata colla quale s'apre l'avvicendamento, di ¾ al frumento del secondo anno e del rimanente al frumento del quarto. Però in questo sisteme v'è da considerare la fertilizzazione indotta nel suolo dal trifoglio del terz'anno che dee tenersi, corrispondente all'incirca, al valore di sei carri normali di concime di stalla per ogni tremila libbre di foraggio secco somministrato dal prato. Così bisogna dar credito al trifoglio di codesto valore in sgravio di sua cultura, e portare avanti come ne assegnamento codesta *ricchezza* che deve essersi accumulata nel suolo. Se la concimazione fosse stata eseguita in totalità o in parte, con ingrassi diversi da quello del quale bo fatto parola, bisognerebbe tener conto della sua azione più o meno pronta, più o meno durevolo per modificare il conteggio. Se invece della prateria del trifoglio si trattasse d'erba medica che avesse durato almeno quattro anni, bisognerebbe dario credito per la fertilizzazione del suolo di una quantità di letame maggiore di ½ di quella indicata.

Così la terra viene a considerarsi, quale è di fatto, come un magazzino a cui tutti intendono che si deve tener registro di ciò che vi si mette e di ciò che se ne leva, onde conoscere ad ogni momento quale è l'assegnamento che vi si conserva, perché difatti la fertilità del suolo è un vero e proprio assegnamento dell'agricoltore, e se il coltivatore non lo conosce è impossibile che faccia bilanci esatti della sua gestione perchè spesso considererà come un vero e legittimo *guadagno* una porzione di capitale che va mangiando, o come uno *scapito* una porzione d'assegnamento che difatto esiste nel suo terreno o che potrebbe esser messa ad ogni momento a profitto. Questa verità è talmento sentita, che nel comune sebben rozzo sistema fra noi seguito, non mancano

occasioni nelle quali si valutino la *calorie*, così dette, cioè la parte di *sughi sparsi* e non ancora assorbiti dalla raccolta, la *ricchezza* indotta nel suolo dalla prateria quando se ne valutano le *barbe*. Ma il modo col quale si procede in quelle *stime* è arbitrario, ipotetico e non ha base desunta dalla scrittura. Oltre di che il coltivatore, meno i casi nei quali quelle stime hanno luogo per opera dei così detti *periti pratici* per il solito ignorantissimi che in tali delicate valutazioni si adoperano, non è in grado di sapere dai suoi registri qual è il conto vero, si direbbe *lo stato*, delle sue terre, nelle quali ha spesso, o dovrebbe avere, un assegnamento importante quanto quello che ha nel ficolle, nella concimaja, nel granajo, nella cantina. Così tutti i nostri conteggi rurali, tutti i nostri bilanci agrari, tutti i nostri saldi annuali hanno per base un *inventario falso*, e non potrebbe essere altrimenti, poichè vi manca il conto della terra dal quale apparisca quel che *riceve* sotto forma di lavori, di culture, d'ingrassi, quel che *vi resta* dopo aver restituito una parte coi suoi prodotti. Però non è possibile di sapere quel che questi prodotti ci costano; e mentre non vi è piccola manifattura che non veda dai propri libri, quel che gli costa ogni braccio di tela o di panno che va fabbricando, e quel che realmente guadagna o scapita vendendolo a un dato prezzo, e ne piglia norma per la sua fabbricazione ulteriore; del pari non vi è ricchissimo proprietario, tranne forse quelli della Maremma in grazia della loro semplicissima coltivazione, che possa dire, malgrado il lusso di scrittojo e di scrivani che ha cura di mantenere, cosa gli costano i suoi prodotti campestri, e quando e quanto lucri o scapiti producendoli.

Vero è che il sistema colonico generalmente seguito, rende a parer mio quasi impossibile il tenere una esatta scrittura agraria; e siccome la scrittura è la bussola che deve dirigere l'agricoltore, o che solo può dirgli quando fa buon viaggio in mezzo al pelago del suo difficil mestiero, ne viene che privo di questo prezioso strumento non si azzardi a muover passo fuori della strada battuta per timore di smarrirsi. E di fatto, se ben lo considerate, o Signori, la mezzeria non è e non può essere *progressiva*, ed è invece *conservatrice* nell'arte, e quei vizj che le si attribuiscono di ostinazione, d'incredulità, di resistenza all'innovazione, sono conseguenza necessaria e direi utile del bujo nel quale sussiste. Voi le proponete un'innovazione, chi l'accerta della sua utilità?

Forse voi ne avrete la persuasione perchè ve la detta la scienza, perchè un esperimento fallone vi parve felice a giudicarne dalle prime apparenze. Ma dite; ne avete voi stessi la convinzione, risulta dal calcolo positivo, nel quale entrino tutti gli elementi che sono da computarsi, è ella dimostrata e dimostrabile l'utilità conseguita? No. Voi giurate spesso come suoi dirsi *in verba-magistri*; voi giudicate dalle apparenze, e come il medico giudica dai sintomi le malattie, così voi stabilite il vostro criterio. Però il bravo medico s'inganna raramente, ma pure sbaglia talvolta; la turba dei medici s'inganna spesso. Ma il medico non può ridurre a numeri la sua diagnosi, e voi lo potete *e lo dovete* se volete esser creduti. Quando alla magica forza dei numeri il mezzajolo, il vostro socio d'industria resiste, chiamatelo pur caparbio e avrete ragione; ma finchè non avete che ipotesi e ragionamenti da offrirgli, se non cede, dovete chiamarlo prudente.

Sta a voi, o Signori, a sperimentare; ma badate, l'esperienza è inutile a non è vera e concludente esperienza, finchè non ne concretate in numeri il risultato. Ecco il vero *perchè*, mi è parso necessario trattarvi della scrittura agraria a farvi vedere quale scopo debba proporsi, con quale spirito deva procedere, come debba differire da quello che tutti tengono, ed ora ho creduto di far questa lunga digressione collo scopo di persuadervene la grande importanza, come base, principio, mezzo d'agrario progresso.

Ed oramai per esaurire tutto il mio pensiero, debbo dirvi che se il sistema colonico non è praticamente assoggettabile ad una scrittura che serva al progresso dell'arte, non vi è altro partito che applicarla alla coltivazione *a mano*, a quella cioè che si faccia per proprio conto; nella qual coltura non entrano tanti elementi che nel sistema di mezzeria non è possibile assoggettare al rigor delle cifre, come sarebbe la valutazione del tempo, dalla forza, e di molte cose che nella coltivazione a mano si traducon tutte in danaro. E siccome dal lato dell'economia, il sistema colonico ha dei grandi vantaggi su quello della coltura a mano, ne viene che i risultati utili rigorosamente dimostrati da questa, debbono divenire utilissimi quando nella mezzeria se ne faccia l'applicazione.

Però queste culture a mano, purchè una rigorosa scrittura vi sia applicata, sono e debbono essere della più grande utilità pel progresso dell'arte, ora dando risultamenti *negativi* collo scapito, ora dandone dei *positivi* col guadagno. Il vero esce dagli uni come

dagli altri; e chi si rovina per l'arte, è benemerito suo quanto e più di chi arricchisce con lei, perchè il primo sacrifica sè stesso per la ricerca del vero, e serve d'esempio quanto il secondo più abile o più fortunato. Dove il sistema d'affitto è comune, dove una classe d'uomini intelligenti vi consacra i suoi capitali, vedesi sempre avanzare rapidamente l'agricoltura, perchè costoro sono costretti dal loro interesse medesimo a farla avanzare e non trascurano la scrittura.

Questa è la storia agraria dell'Inghilterra. Altrove i Governi stabilirono Istituti agrarj e poderi-modello, perchè ivi si facessero lo sperienze, se ne pubblicassero i risultati, si sindacassero la novità con calcoli rigorosi, perchè videro non potersi pretendere nelle condizioni agrarie del loro paese, che gli sperimenti pericolosi, economicamente parlando, si facessero dai privati ai quali manca spesso la scienza, e non di rado la possibilità di far sul serio il grave ufficio di coltivatori progressisti. La Toscana è paese che più di tutti ne avrebbe necessità appunto perchè paese di piccola cultura, di sistema di mezzeria, dove non usano gli affitti, dove la vita campestre non è nelle abitudini dei grandi proprietarj, dove finalmente il bisogno di progredire in agricoltura è una necessità fatta ogni giorno più stringente dalla concorrenza libera del mercato, dalle crescenti imposizioni che muugono una povera terra, dal proletariamo che chiede pane o lavoro, e mancandone saccheggia le nostre campagne. La Toscana *è paese agricola*, fu detto a sazietà la mille volte dagli stessi legislatori. So bene quanto importerebbe che fosse anche manifatturiera e lo diverrà se Dio vuole; ma a facilitargli questo progresso si aprono Istituti Tecnologici o scuole d'arti e manifatture, e va bene. Ma perchè si nega in un paese agricola ogni lume all'agricoltura e si chiude la sola scuola che già tanto utile avea prodotto, ed alla quale è dovuto quel po'di bene che fra noi si fece o si farà nel mestiero? Io che a questo consacrai devoto una gran parte della mia vita, ho il diritto di dolermi di un tale stato di cose, rispettosamente sì, ma con tutta la forza dell'animo e della voce.

Ripiglio il tema principale del mio discorso.

Quando si vuole aprire un conto di culture, non si possono avere riuniti esatti se non si porta a *debito* del terreno la fertilità iniziale che possiede, e che d'altronde dee trovarsi inscritta all'*avere* del capitale sull'*inventario*. Questa fertilità non può esser meglio

determinata che dal grano, il quale si sa assorbire in media circa i $\frac{3}{10}$ della fertilità che la terra possieda; talchè ottenendo senza aggiunta di letame, una raccolta di mille libbre di grano che contiene circa 26 libbre d'azoto, si viene a sapere che la terra possedeva circa a 86 libbre e $\frac{2}{3}$ di codesto principio, perchè

$$3 : 10 :: 26 : x \text{ ed } x \text{ è uguale a } 86\tfrac{2}{3}.$$

e gliene resteranno libbre 60 $\frac{2}{3}$ dopo che la raccolta ne assorbì 26 libbre. Ma noi vedemmo (1) che il prezzo della libbra d'azoto nei nostri concimi, poteva ragguagliarsi a lire 3; così è facile intendere come fosse da valutare la fertilità iniziale del fondo, quanta ne fu assorbita dal grano, quanta glie ne rimane a portar tutto ai conti respettivi.

Le culture perenni o permanenti, come sarebbero le praterie artificiali di lunga durata o quella del prato stabile e naturale, non che quelle della robbia, del luppolo, del carciofo e molto più le altre delle piante legnose vogliono delle spese d'installazione che non si ripetono in seguito. Non possono portarsi a carico del primo anno, tanto più che in esso non danno alcun frutto e nemmeno, per molte, dei primi anni perchè in essi non ne danno che uno piccolissimo. Bisogna per queste cumular le spese occorrenti, finchè quella cultura non cominci a dar frutto, e considerarla come un capitale che deve essere ammortizzato durante il corso della cultura, per modo che all'epoca in cui dovrà cedere il luogo ad un'altra, le spese primitive si trovino saldate. Intende ognuno che in molte culture arboree il calcolo dell'ammortizzazione dee contemplare un discreto termine e non il presunto effettivo, che per

(1) Vol. I, Lezione 8, pag. 146 e 147. Ivi si vede fra le altre cose che in un carro di concio l'uno e l'altro normali vi sono libbre 3 e un quarto di azoto pel valore di L. 9. 15. –. Così la fertilità iniziale nel caso nostro era L. 260. —. –
quella assorbita . . . . » 78. —. –

quella rimasta . . . . L. 182. —. –
ossia la fertilità iniziale era poco superiore a quella che posson dare 28 carri normali di concio, quella assorbita . . . . 8 $\frac{2}{3}$ d.

quella residua . . . . 19 $\frac{1}{3}$ d.
e si potrà fissarne il valore a seconda del costo del letame il quale sarà probabilmente superiore a quello che risulterebbe dalla vegetazione del puro azoto, e sta bene, perchè codesta differenza in più rappresenta i materiali minerali che esistono nel concime ed hanno essi pure un valore che non può disconoscersi segnatamente dopo i recenti lavori di Liebig.

l'ulivo specialmente sarebbe lunghissimo. Per un quadrato di medica, preparata con ogni cura e che potrà durare 5 anni sarà occorsa l'anticipazione di circa lire 200; questa somma accresciuta del frutto, a ragione del 5 per 100, diverrà nel quinquennio lire 245, che divisa per 5 ci dà 49 lire d'ammortizzazione da imputare sul conto d'ogni anno (1). Il conto del costo del lavoro degli animali si terrà facilmente purchè si conoscano tutte le spese fatte per loro, s'imputi al loro valore un frutto proporzionato ai rischi ed alla loro naturale deperizione, si dia al loro concime il prezzo che si trova nel fare il conto del bestiame da rendita; si tenga nota delle ore di lavoro e valutando la giornata di quel numero d'ore che dà la media dell'anno, si trovi il quantitativo delle giornate, e per codesto numero si divida il *deficit* che resta nel conto ed avremo il prezzo della giornata di lavoro che servirà a ristabilire il bilancio in codesto conto.

Il conto delle spese generali deve essere più o meno suddiviso e distinto secondo l'importanza dell'impresa rurale di cui si tratta. Se dessa è di poca entità possono esser confuse le spese d'amministrazione, quelle d'imposizione e le altre di mantenimento di fabbriche ec. Ma se l'importanza ne è grande, allora è indispensabile di classar queste spese, di distinguerne la natura e di trovarne il bilancio a carico dei conti ai quali le spese si riferiscono.

Io non andrò più avanti nell'esporre il sistema col quale deve esser tenuta la scrittura agraria quando deve servire a portar la luce dove generalmente non son che tenebre e confusione. A ciò non si giunge che organizzando una scrittura *in partite doppie* o come dicesi per *bilancio*. Una scrittura in partite semplici non dice mai nulla, e più si complica più accresce l'oscurità. E qui, lo dichiaro, io non considero la scrittura come un mezzo molto valevole di garanzia, onde ottener fedeltà scrupolosa nelle nostre amministrazioni. Per questo vi vuole virtù, moralità, onoratezza in chi scrive; senza ciò le partite semplici o doppie, e tutti i sistemi

(1) Gasparin dà una comodissima formula pel calcolo di questa ammortizzazione. La riportiamo a comodo di chi volesse applicar questi calcoli alle culture arboree non volendo dilungarci troppo in particolarità con esempj inutili per la massa dei coltivatori ai quali questo lavoro è consacrato e superflui per quelli ai quali la formula può bastare. Gasparin chiama A la somma da ammortizzare, s la somma spesa, n il numero degli anni di durata, r l'interesse di una lira; a essendo uguale ad $\frac{s}{n}$ si ha $A = a\,n + r \times (n\,s - \frac{r\,(n-1)}{2}\,a)$

fondati sulla diffidenza e sul sospetto, non servono a nulla, o la malizia si fa giuoco di tutti gli ostacoli e ne trionfa. La sfiducia genera inganno, ed è pagata sempre colla moneta coniata del metallo che la produsse. Io raccomando l'esatta e buona scrittura, como strumento necessario per *l'arte* che vorrei si formasse innestando *la scienza sul mestiero*. Ma so bene che pochi dei nostri campagnoli sono in grado di tenerla a dovere, e per questi basta munirli di molti quaderni dove registrino tutti gli elementi che il computista deve portare sul libro maestro. Dato loro un giornale dove scrivano ogni cosa, datc ad essi o ai loro aiuti dei quaderni *ausiliarj*, dove si registri sera per sera ogni faccenda della giornata, ogni consumo, ogni prodotto, il tempo impiegato nei varj lavori; dove In una parola si raccolgano tutti i materiali che poi debbon passare sulla scrittura, e questa in poche ore consacratevi da un computista una volta al mese si formerà lucida e chiara coerente ai nostri bisogni.

Così son formati i miei rendiconti della gestione di Canneto che ogni anno pubblico nel Giornale Agrario e nei quali si trova ogni più minuta particolarità. Voi li potete veder facilmente e specialmente da quello del 1854, nel quale volli mostrare per disteso come i conti si compilassero, vi apparirà chiara l'indole e la potenza della scrittura di cui discorro (1). Soffrite che a rischio di riuscir noioso per voi, io torni a dilucidare il perchè annetta tanta importanza alla scrittura agraria, e la raccomandi almeno ai più intelligenti nostri agricoltori, a quelli che ponendo amore nell'arte, si adoprano zelantemente pel suo progresso. Le mie parole non son dirette a voi soli; si stampano, e se piace a Dio, non pei dotti, ma per quelli cui spesso giova far che la verità giunga ripetuta anche dall'eco.

Disse Dombasle, competentissimo giudice in siffatte materie, *la scrittura in partite doppie è la sola che renda impossibili gli errori*. Essa sola presenta vantaggi incontestabili, facendo conoscere a chi l'impiega ogni mutazione che accada nei valori che costituiscono il suo capitale. Gli mostra ad un colpo d'occhio i suoi guadagni e le sue perdite, gli indica gli errori numerici, lo che è spesso importante, finalmente dimostra le più minute particolarità d'ogni specie e d'ogni genere di operazione. Egli è manifesto che il coltivatore non può sperare di far buoni affari se non giunge a otte-

(1) Vedi *Giornale Agrario*, Nuova Serie, N.° 4, pag. 35.

nere i suoi prodotti a un prezzo molto inferiore di quello che incontra vendendoli sui mercati vicini. Quindi è per esso importante di rendersi esatto conto di tutte le spese di cultura, o di conoscere nei diversi rami della propria intrapresa le pratiche viziose che distruggono una parte dei suoi profitti affin di correggerle e di abbandonarle. La mancanza di una buona scrittura, fa sì che non ci accorgiamo di molti errori che di mane in mane si van commettendo, e che si giudichi a caso dell'effetto che produce qualche innovazione che parve utile ma che in sostanza può esser dannosa, o viceversa. Noi parliamo sempre d'esperienze e d'innovazioni, ma in grazia deve è la bilancia che ne pesi i risultamenti, deve è la misura che ne determini le conseguenze? Giudicheremo noi gli effetti prodotti dalle spese commesse, dalle raccolte ottenute, dalla diminuita fatica? Il criterio sarà fallace sempre se lo vorremo appoggiare a pochi dati incompleti. La mancanza di proprj calcoli esatti e sicuri, ci riduce a pigliar per guida la consuetudine, perchè se dessa non conduce a migliorare le pratiche agrarie, almeno il fatto mostra che non ci conduce alla rovina. E quando per ci induciamo a innovare, lo facciam quasi sempre sul consiglio e sul precetto altrui, sull'esempio straniero, dietro l'autorità di un nome rispettabile e rispettato. Una piccola prova ci dà un risultato che noi giudichiamo alle apparenze e isolatamente, e ci determiniamo su questa fragile base in favore o contro il sistema. Si può egli, si deve egli agir così in una professione tanto complessa, tanto importante come la nostra; e deve tutto procede *in peso e misura* giudicheremo noi senza bilancia e senza compasso? No certamente. O dichiariam francamente che noi non vogliam sapere d'agronomia e che vogliamo esser semplici agricoltori, o facciam fondamento dell'arte rurale una buona scrittura. Nel primo tristo concetto tenghiamo forte alle tradizioni dei nostri nonni, e rinunziando ai vantaggi d'ogni progresso, ci basti di non morir di fame, e mentre chi studia mangia pan bianco, noi per non aguzzar l'intelletto risolviamoci a vivere di pan nero. Nel secondo, poichè siamo così arretrati in paragone d'altre nazioni, corriamo, e non ci basterà il correr forte per raggiungerle nel cammino. Son già troppo avanti; noi siam deboli di forze e di velocità, e nessuno ci ajuta!

LEZIONE CINQUANTESIMA

10 *Ottobre* 1858.

Dell'analisi delle terre, e considerazioni relative

Vengo, Signori, a mantenervi la promessa fattavi fin dalla quinta lezione nella quale vi parlai delle terre, e vi dissi che vi avrei mostrato *con quali semplici mezzi il cultivatore, senza esser chimico, può arrivare a far da sè un'analisi abbastanza esatta per rendersi conto dei componenti dei proprj terreni.* Oggi dunque manterrò la mia parola, e vedrete con quanta facilità possa il coltivatore raggiunger l'intento, purchè adopri bastante diligenza e possegga i pochi materiali dei quali mi vedrete far uso.

Io suppongo che abbiate ben presente tutto ciò che vi dissi nel mio quinto o sesto discorso; che essendo stati stampati avrete riletto attentamente, per prepararvi ad ascoltare e veder con profitto quello che sono per dirvi e mostrarvi; e per conseguenza non ripeterò le cose già dette, che suppongo bene impresse nella vostra mente, se non in quanto occorre per darvi ragione degli sperimenti necessari.

La terra che io vi mostro è presa da un orto ove qualche volta entrano le piene dell'Arno, e nella quale naturalmente si adoprarono ingrassi d'ogni natura e restano molti avanzi della ricca vegetazione che in quel pingue fondo si ottiene. Ho scelto appunto questa qualità di suolo perchè non vi manchi nessuno dei materiali che può interessarvi di veder mettere in evidenza. Io ve ne presento due mostre; una è nello stato naturale quale venne raccolta; l'altra è stata diligentemente pestata in un mortajo e poi privata d'acqua, ponendola in forno ben distesa sopra un piatto di porcellana.

Ma questo essiccamento della terra da esaminarsi va fatto con diligenza. Levato il pane dal forno, la temperatura suol essere opportuna per questo, ma conviene assicurarsene ponendo sul piano del forno un poco di paglia, e meglio un lucignolo di lino o di canapa. Se il pane uscì ben cotto, e queste sostanze vegetali non sono abbronzate dal calore, potete ritenere che la terra la quale volete esporre al medesimo sarà convenientemente asciugata, lasciandovela per più ore, senza che soffrano alterazione le sostanze tutte che vi si trovano e che volete poi riconoscere. Il pane mal cotto mostrerebbe troppo bassa la temperatura del forno; la canapa o il lino abbronzati l'indicherebbero troppo elevata. Se avrete pesato quella terra prima di porla nel forno, e la ripeserete *subito* (1) dopo essersi là completamente essiccata, conoscerete il peso dell'acqua evaporata; il che può essere utile nel caso di voler paragonare fra due o più terre la forza d'*igroscopicità*, cioè la forza colla quale rispettivamente ritengono quella porzione d'acqua, che alla temperatura comune non se ne dissipa mai. Però volendo occuparsi di questa ricerca, che per l'agricoltore non è senza interesse, bisogna che quelle terre polverizzate siano state tenute lungamente in luogo asciutto ed anche esposte al sole onde abbiano perduto ogni umidità eccessiva, e non ritengano più che quella la quale non può esserne separata dalla temperatura comune, e pel quale oggetto occorre l'indicato calore del forno o uno simile procurato altrimenti.

Peso, come vedete, esattamente un'oncia di questa terra bene asciutta, della quale ho parlato, e la pongo in questo vasello di terra cotta che i chimici chiamano *crogiuolo*, e che in generale adoprano per fondervi alcuni metalli, i quali per liquefarsi non richiedono troppo alte temperature. Espongo questo crogiuolo al fuoco in un fornello, o da che la temperatura a cui si trova esposta la terra che vi si contiene sarà abbastanza elevata, il che riconoscerò dal vedere carbonizzarsi un filo di paglia che ci anderò immergendo, non cesserò dall'agitare la terra con una bacchetta di ferro onde ogni parte della piccola massa abbia contatto coll'aria atmosferica cercando però che non s'infuochi oltre un color rosso scuro. Questa

(1) Alcune terre riprendon ben presto dall'aria una quantità considerabile d'acqua, però non bisogna tardare a verificarne il peso quando si estraggono dal forno.

operazione ha lo scopo di bruciare tutto ciò che di materie organiche, cioè vegetali o animali, si contiene in quella terra e di non lasciarvi che i principii minerali. Se io la infuocassi troppo intensamente o sino al calor bianco, vi potrebbero accadere delle alterazioni che indurrebbero in errore nei criterj successivi, perchè, per esempio, il carbonato di calce che può contenere si scomporrebbe, perderebbe in parte almeno il gas-acido-carbonico e si ridurrebbe a calce caustica ec.; insomma si muterebbero le condizioni delle sostanze terrose che si tratta di riconoscere. D'altronde la temperatura occorrente per bruciare le sostanze organiche che in quella terra fossero contenute, non occorre che sia elevatissima specialmente se, come ho detto, si abbia cura d'agitare la massa onde ogni sua parte venga bene in contatto coll'ossigeno dell'aria che deve operarne la combustione.

Quando si giudica bruciato ogni elemento organico il crogiuolo si leva dal fuoco, e si lascia raffreddare ciò che contiene, per tornare a pesarlo: e la diminuzione del peso indica la quantità di materia organica che vi conteneva in quell'oncia di terra, la quale vedete essersi ridotta, nel caso nostro, a 22 denari o ¾; o per conseguenza diremo che la materia organica che vi si conteneva era un denaro a ⅛. Ma, notatelo bene, il colore della terra non è più quello che dessa presentava prima d'essere così torrefatta: qual mutamento è venuto in parte dall'essere scomparse le sostanze organiche che avevano un colore oscuro, e in parte dall'esser cresciuto il grado di ossidazione del ferro per ossigeno che prese dall'atmosfera, per cui a rigore il peso di codesta sostanza minerale è cresciuto e fa comparire un po'minore del vero la quantità delle materie organiche abbruciate.

Queste sostanze organiche potevano essere azotate, e potevano esser prive di codesto principio. Ma codesto sarebbe un caso rarissimo e che non potrebbe verificarsi se non laddove non fossero mai stati usati ingrassi di nessuna sorte. Ed anche in codesto caso vi sarebbe qualche traccia d'azoto, perchè se non foss'altro la terra avrebbe assorbito dell'ammoniaca dall'aria, o potrebbe contenere qualche sale azotato. Per conseguenza si può ritenere che quelle sostanze organiche conterranno sempre una certa quantità di questo principio di cui non è possibile di determinare la quantità senza ricorrere a mezzi chimici rigorosi fuori della portata del semplice coltivatore. Però un criterio approssimativo può

stabilirsi all'odore che esala dalla terra sottoposta alla torrefazione, il quale a misura che dessa contenga maggior quantità di principii azotati si fa somigliante a quello che fanno sentire le penne, le unghie, insomma le sostanze animali che bruciano; e più somiglia quello delle materie legnose, a misura che meno principii azotati vi si contengono.

Occorre adesso procedere alla ricerca dei principali principii minerali, costituenti questo terreno. Con tale scopo lo pesto diligentemente in un mortajo, e quindi lo faccio passare in un piccolo fiaschetto di vetro e ci verso sopra circa un'oncia di acido *idroclorico*, che mi avete veduto altre volte adoprare, specialmente quando vi parlai del *gas-acido-carbonico*; però ho cura di allungarlo alquanto con l'acqua. Vedete; si forma un'*effervescenza*, come quando io verseavo quest'acido stesso sulla polvere di marmo o *carbonato di calce*, e ne separavo il gas-acido-carbonico. Posso facilmente assicurarmi se questo che si svolge sia pure gas-acido-carbonico. Metto un sottil tubo ritorto al fiaschetto e lo faccio passare nella poc'*acqua di calce* che getto in questo piccolo cilindro di vetro. Eccola intorbidata; nella parte superiore del cilindro immergo un lume e si spenge; non vi è dunque alcun dubbio. Nella nostra terra si contiene un *carbonato* che l'acido adoperato ha scomposto, ed il gas che se ne sciolse è gas-acido-carbonico (Vedi lezione 3.ª). Tanto basterebbe per giudicare che questa terra che esaminiamo contiene della calce, e ne contiene in proporzione tanto più grande quanto maggiore fu lo sviluppo del gas che ne abbiam separato. Ma per accertarcene meglio e non equivocare da qualche altro carbonato, che pur potrebbe mostrare quella medesima effervescenza, prendo una piccola porzione del liquido, dopo averlo fatto bollire e poi lasciato riposare per averlo ben chiaro, e lo verso in un bicchiere. È acido, e lo mostra questa carta turchina che arrossisce l'affondarvela (V. lezione 6.ª). Ci verso goccia a goccia dell'ammoniaca (V. lezione 7.ª) per *saturare* l'acido libero, e quando codesto intento è raggiunto per modo che la suddetta carta turchina non muta altrimenti colore, vi aggiungo un liquido che si chiama *ossalato d'ammoniaca*, e che troverete presso lo speziale. Si forma un intorbidamento o quindi un precipitato, segno sicuro che veramente era calce la sostanza da cui si svolse il gas-acido-carbonico che vedeste. Ora noi possiamo facilmente sapere quanto era quel carbonato di calce, poichè mentre l'acido carbonico se ne è totalmente

svollo, la calce si è tutta disciolta nell'acido che ho adoperato, e di cui ho aiutato l'azione col fuoco, facendo bollire il liquido sulla terra dentro al fiaschetto. Per sapere quanto fosse il carbonato di calce che trovavasi nell'oncia di terra presa ad analizzare, lavo bene ciò che resta di solido nel fiaschetto dopo averlo passato in una ciotola di porcellana; e lavo a più riprese e lascio ben deporre ogni parte solida prima di gettar via le acque di lavatura; e quando giudico codesta lavatura compiota, perchè le acque non sono più acide e non arrossano più la carta turchina tinta con la laccamuffa, pongo tutto a moderato fuoco onde ogni umidità si evapori; e quando tutto comparisce secco, pongo ogni cosa nel solito crogiuolo, e torno a infuocarlo moderatamente, come feci per bruciare i principj organici onde assicurarmi che ogni umidità n'è cacciata. Lascio raffreddare e ripeso; la diminuzione verificata indica la quantità di carbonato di calce che originariamente esisteva nel terreno che esaminiamo. La bilancia dice che il peso scemò di otto denari e mezzo, quantità corrispondente al carbonato di calce che in questa terra esisteva.

Ma la nostra terra torrefacendosi mutò colore e arrossì, e se ne concluse che conteneva dell'ossido di ferro (V. lezione 5.ª). Questa sostanza se vi esisteva deve essersi disciolta nell'acido idroclorico insiem con la calce. Per accertarcene versiamo in un poco del liquido acido che abbiam conservato alcune gocce di *prussiato giallo di potassa*. Ecco, apparisce un magnifico color turchino, il quale denota effettivamente la presenza del ferro. Ma quella colorazione della terra potea dipendere in parte da *ossido di manganese* (V. lezione 5.ª). Per accertarcene basterebbe lavare questo precipitato turchino e raccoglierlo sul filtro; mentre asciuga vedreto comparire dei punti neri, i quali altro non sono, se si mostrano, che l'ossido in questione. Ma qui non se ne vedono, sicchè concludo che la nostra terra non ne contiene. Se io asciugo questo precipitato e lo faccio infuocare in un crogiuolo, ho un residuo che posso pesare; e se invece di avere agito sopra una piccola quantità di dissoluzione avessi agito su tutta quella che preparai, potrei col mezzo indicato avere il peso approssimativo dell'ossido di ferro che esisteva nell'oncia di terra che esamino.

Ora ripreudiamo il nostro esame sul residuo della terra che si fece nuovamente torrefare, dopo averne separato la calce e l'ossido

di ferro, onde vedere quali sostanze compongono questo residuo. Probabilmente sarà formato di allumina e da silice; basterà conoscere il peso di una, per aver quello dell'altra per differenza.

Verso dell'*acido solforico* allungato d'acqua su quel residuo e faccio bollire il tutto in un vaso di porcellana. Se vi è allumina si scioglierà, e ciò che rimanga sarà pura silice, la quale non è solubile nell'acido solforico adoperato .... Ecco effettuata l'ebullizione. Ora lascio deporre, e poi verso il liquido chiarificato. Se questo liquido contiene dell'allumina potremo vederlo, ponendone una porzione in un bicchiere, e saturando l'acido con della potassa comune. Si vedrà intorbidare il liquido e quindi deporsi una sostanza bianca, che appunto è allumina. Fatti certi che vi se conteneva questa terra, lavo replicatamente ciò che l'acido solforico non disciolse, e torno ad esporlo al fuoco per disseccarlo e quindi pesarlo. La diminuzione del peso indicherà l'allumina e ciò che resta sarà pura silice. Osservate; la bilancia mostra che questo residuo pesa 8 denari e un quarto. Così riunendo i pesi trovati dalle diverse sostanze si ha:

	Denari	Grani	
Per le sostanze organiche .	1.	18	
Per il carbonato di calce .	8.	12	
Per la silice	8.	6	
Mancano al peso primitivo di un'oncia	18.	12	
	5.	12	che
rappresentano l'allumina,			
Totale	24.	—	pari

e once una

Questa analisi chimicamente considerata è tutt'altro che esatta e completa, ma è quel più che possa fare un coltivatore, e riescè sufficiente per lui. Vi è un modo anche più semplice da seguire; ma darà risultati anche meno esatti. Eccolo. Torrefatta la terra prima essiccata come abbiamo detto per riconoscere la quantità delle materie organiche, si tratterà con acido idroclorico, si laverà il residuo e si farà seccare, onde conoscere dalla diminuzione del peso la quantità di calce che conteneva. Poi gettando tutto in acqua e agitando il liquido si separerà dopo qualche istante ciò che resta in sospensione da ciò che si è depositato subito. Si ripeterà questa operazione, finchè così facendo si giunge a separar

per diverso peso le due terre che restano; e quando con questo mezzo non si separa più nulla, si raccolgono i due depositi, si fanno seccare al fuoco e si pesano. Ciò che si depone prima per esser più grave può considerarsi per silice, ciò che resta sospeso più lungo tempo, per allumina. Ma volendo adottare questo modo meccanico occorre agire su tre o quattro libbre almeno di terra, e non sopra una quantità sì piccola come quella che ci bastò per eseguire l'indicata analisi approssimativa.

La magnesia generalmente non si trova nelle terre dei campi o vi esiste in piccole ed insignificanti proporzioni; per cui salvo casi speciali può trascurarsene la ricerca. Pure volendo accertarsi se ve ne esiste si prenderà una porzione del liquido acido nel quale abbiam disciolta la calce, e dopo aver precipitato questa terra coll'*ossalato d'ammoniaca* come si disse, si verserà nel liquido filtrato del *fosfato di soda*. Se vi è magnesia ha luogo un precipitato. Se non ve n'è, il liquido non s'intorba neppure.

Volendo riconoscere se nella terra si contengono dei *solfati* e generalmente quello di calce (gesso), si laverà in acqua *distillata* o piovana la terra dopo torrefatta, e codesta acqua si filtrerà per averla ben limpida. Vi si getteranno alcune gocce di *nitrato di barite*, e se s'intorbida concluderemo che contiene dei solfati.

Riconoscere la presenza dei fosfati nel suolo può interessare l'agricoltore. Con questo scopo prenderemo almeno un' oncia di terra torrefatta, come abbiamo detto più volte, la pesteremo ben bene in un mortaio e vi getteremo dell'acido nitrico che faremo bollire per un quarto d'ora. Vi aggiungeremo dell'acqua stillata e passeremo il liquido a traverso un filtro di carta adoprando sempre vasi di vetro o di porcellana. Si evapora il liquido filtrato, e sul residuo disseccato a freddo si versa circa un' oncia di spirito di vino, a cui si aggiunge qualche goccia d'acido nitrico. Filtrato come sopra codesto liquido, vi si infonde goccia a goccia una dissoluzione di *acetato di piombo*. Se nella terra vi eran fosfati nasce subito un abbondante precipitato bianco di *fosfato di piombo*.

Si è lungamente creduto che le piante assorbissero dal terreno solamente quel che l'acqua poteva discioglierе e introdurre in esse per le radici, poichè sembra certo che nulla di solido, comun-

que in tenuissime particelle, possa penetrare nelle medesime. Ma recentemente si vide (Vol. I, pag. 364) che *la terra di campo sottrae l'ammoniaca, la potassa, l'acido solforico ed il silicio dalle loro soluzioni nell'acqua*, per cui si disse non esser possibile *che l'acqua piovana cadendo sulla terra, talga alla medesima siffatte sostanze*, nè che essa possa, sciogliendole, *servire ad introdurle nelle piante per le radici.*

Supponsi che l'allumina ha l'attitudine a ritenere fortemente a sè unite, allorchè si precipita dalle sue dissoluzioni, molte sostanze coloranti, formando con essa, non so se io debba dire delle vere combinazioni, che la pittura adopera e si conoscono sotto il nome di *lacche*. Vedete; questa è dell'acqua fortemente tinta dalla parte colorante di un legno che si chiama campeggio. Io vi sciolgo un poco di *allume*, sale che ha per base l'allumina, e sciolgo pure di questo medesimo sale nell'acqua pura. Poi verso le due soluzioni, una limpida e l'altra moltissimo colorita in due bicchieri, e getto della potassa di commercio, sciolta essa pure in acqua, nei due bicchieri. Si forma un precipitato abbondante in ambedue i liquidi, ma fortemente colorito nel bicchiere che contiene la tinta di campeggio, bianco affatto in quello che contiene la soluzione pura d'allume. Notate che a misura che il precipitato colorito si depone, il liquido prima carico di tinta, si scolora quasi completamente. Cosa è accaduto? La potassa ha scomposto l'allume, per cui l'allumina se ne è separata; ma bianca come è naturalmente ove l'allume era stato disciolto in acqua pura, a fortemente tinta dalla materia colorante del campeggio, dove si precipitò dalla tinta che esisteva nel primo bicchiere. Se io getto questo precipitato colorato, questa *lacca di campeggio*, sopra un filtro posso lavarla con acqua fredda e bollente, ma l'acqua non scioglierà più quel colore che resterà tenacemente unito all'allumina.

Or bene; eccovi di quel liquido che scola dalle nostre masse di letame. Essendo esso troppo denso vi aggiungo dell'acqua e lo filtro per averlo chiaro e lo raccolgo in un fiaschetto. Ciò fatto ci aggiungo dell'allume e ve lo faccio disciogliere, poi lo verso in un bicchiere e vi aggiungo della soluzione di potassa come feci dianzi per precipitar l'allumina. Qui pure vedrete che l'allumina si precipita colorita ritenendo le sostanze che lingevano quel liquido di concime, il quale dal canto suo si scolorisce e si

forma anche io questo caso una specie di lacca che potrò lavar quanto voglio, senza per questo giungere a sciorirla.

Dunque la terra di campo che contiene dell'allumina, comunque non allo stato nascente, può colle materie organiche che l'acqua discioglie dai nostri concimi formar delle *lacche* o *delle combinazioni consimili*, per cui il suolo non solamente sottrae all'acqua l'ammoniaca, la potassa, l'acido solforico ed il silicico, come il Liebig fece avvertire, *ma sottrae e rende insolubili alcuni almeno dei materiali organici prima solubili del concime.* Ma io vi diceva, precisamente ora è un anno, che restava a sapere come quei materiali resi insolubili dal terreno potessero poi passar nelle piante, giacchè ritenevo che per esser da loro assorbiti dovessero sciogliersi nuovamente, e ricordai le opinioni del Gasceri e del Carradori, per tacer di quelle consimili di tanti altri illustri naturalisti.

Or bene, risulta dai lavori del prof. Taddei, pubblicati nel Giornale Agrario fino dal 1843, che il terriccio scompone il carbonato di calce, e quindi pone in libertà del gas-acido-carbonico, che le radici delle piante assorbiscono; ed il prof. Bechi vide fatto solubile l'ossalato di calce sotto l'azione vitale delle radici; risulta da quelli del Pollacci che le radici della pianta emettono realmente, come era stato travisto, del gas-acido-carbonico, il quale sciogliendosi nell'umidità del terreno la rende idonea a dissolvere i carbonati terrosi e d'alcuni metalli non che la silice ed i fosfati di calce, di magnesia e di ferro, e Carlo Sprengel ha dimostrato che il principio legnoso, tanto abbondante nei nostri concimi, specialmente a cagione della lettiere, si riduce in seno alla terra allo stato d'acido *umico*, il quale forma delle combinazioni solubili cogli ossidi di ferro e di magnesia, con l'allumina, con la magnesia, e con la calce, e solubilissimo colla potassa e con la soda. Inoltre ha provato che queste combinazioni di già solubili lo sono maggiormente nell'acqua che contenga del carbonato d'ammoniaca, lo che è comunissimo ad accadere trattandosi d'acqua piovana (Vol. I, pag. 138) e di terre concimate. Finalmente ha scoperto che l'acido umico e le sue combinazioni in contatto coll'aria, il quale non può mancare in un suolo frequentemente smosso dai lavori, si convertono in gas acido-carbonico ed in carbonati. Finalmente il Pollacci or sopra citato mostra di credere che le escrezioni delle radici abbiano un modo d'agire consimile all'acido umico, nel quale forse

converzioni; e questo a me sembra un felice pensiero che dilucida un punto molto oscuro di Fisiologia vegetale, di cui detti un cenno parlandovi degli avvicendamenti (Vol. I, da pag. 221 a 224). Ecco dunque un'ampia messe di fatti e di osservazioni importanti che ci pongono sulla via di capire come i principii fertilizzanti dei nostri letami, divenuti insolubili in contatto colla terra di campo per conservarsi o non lasciarsi travolgere dall'acqua con grave perdita, tornino poco a poco solubili ed offrano di mano in mano graduale alimento alle piante, le quali profittano senza dubbio di questi fenomeni chimici che accadono nel terreno, o forse aggiungono alle forze chimiche già tanto efficaci ma lente, quelle vitali, deboli sì ma continue, che pochissimo ci sono note, ma che non sono per questo di piccolo effetto a giudicarne dalla potenza mirabile che mostrano nel corrodere i cementi e le pietre stesse onde appropriarsene i materiali, nello scomporre il gas acido-carbonico onde assorbire e fissare il carbonio (Vol. I, pag. 75), e nel combinare dei principii semplici tra loro come l'idrogeno. Il carbonio, l'ossigeno e talvolta anche l'azoto per formar di pianta con quelli elementi dei materiali immediati lo zucchero, l'amido, il glutine ec.; operazioni che il chimico non può per la massima parte eseguire con tutta la sua scienza e il corredo dei più ingegnosi o potenti apparecchi.

La terra rende insolubili certi principii, solubili prima, dei nostri letami. È un fatto importante recentemente scoperto, ed io vi ho mostrato cotesto fatto sotto una forma particolare è vero, ma nondimeno interessante, quando vi ho discorso delle lacche. Ma d'altronde prendete qualunque terra di campo, e tanto meglio quanto più fertile, o trattatela con acqua calda e ben pura, come sarebbe quella stillata. Vedrete che l'acqua si colorisce, ed evaporandola otterrate un residuo, una specie d'*estratto*. Quando quella terra non cederà più nulla all'acqua, lasciatela umida per molto tempo e fate in modo che spesso mutino i suoi contatti con l'aria. Tornate a trattarla con acqua calda e pura ed avrete nuovo coloramento del liquido, e nuovo residuo estrattiforme per mezzo dell'evaporazione. Esaminate codesto residuo o troverete delle sostanze organiche che costituiscono dal 33 al 70 per cento del peso di lui, e queste materie organiche, che conterranno fino al 2 per 100 d'azoto, avranno seco del solfato, del carbonato e del fosfato di calce, dell'ossido di ferro, dell'allumina, del cloruro di sodio e di potassio, della silice, dei silicati di potassa e di soda, e della magnesia. Questi almeno furono i componenti trovati, trattando come si è

delto dieci terre diverse dell' Istituto agrario di Versailles, lavoro importantissimo dei signori Risler e Verdeil. Il primo di essi ha continuato i suoi studi, e ci ha insegnato che son realmente le sostanze organiche quelle che rendono solubili molte sostanze minerali che naturalmente non lo sono, o lo sono pochissimo, ed ha sparso molta luce su questo genere di fenomeni tanto importanti per noi. Se con la lacca particolare che si forma con il liquido del concime impastate dell'amido o dello zucchero, e tenete il tutto umido per qualche tempo, vedrete che l'acqua ne scioglierà allora delle materie organiche, e una porzione d'allumina, se tratterete codesta sostanza come Risler e Verdeil trattarono le terre di Versailles; mentre appena formata, lavata e seccata codesta lacca non cedeva nulla all' acqua in cui facevasi digerire, come risulta dalle mie proprie esperienze che vi ho mostrato.

Voi vedete dunque, o Signori, quante scoperte si son fatte o si sono completate in questi pochi mesi da che ho avuto la sodisfazione di trovarmi quasi settimanalmente con voi. Questo vi mostri l'importanza grandissima che hanno le scienze sull' arte nostra, e questo mi scusi, se un libro formato giorno per giorno come quello che io vi consacro, disse nelle sue prime pagine della cose che mentre si stampano queste ultime vorrebbero esser modificate per essere esposte secondo le più recenti dottrine.

Tutto tende a mostrare quanto sia maravigliosa la natura nelle sue leggi a misura che meglio e più intimamente si conoscono; e come fu detto che non è ben chiarito se l'onnipotenza abbia più splendida dimostrazione nell'immensità dello spazio e nelle magnificenze dei cieli, che nel mondo microscopico degli esseri infinitamente piccoli; così mi pare che si potrebbe dire esser incerto se più si manifesti l'eterna sapienza nei portenti della vita o in quelli della morte. Noi consideramno assai superficialmente ed alla sfuggita alcuni fenomeni dell'organismo vivente, e dovemmo più d'una volta ammirare lo stupendo concatenamento delle sue funzioni. Dovemmo accennare qualcuno dei fenomeni dipendenti dalle forze inorganiche, che quando prendono il di sopra, rotto l'equilibrio che dipende dalle forze vitali, tendono a scomporre ogni opera di queste, ma preparando i materiali occorrenti per nuove vite e nuovi organismi. Cerchio miracoloso, lo abbiam detto altre volte, che stringe dentro di sè tutta quanta l'economia sublime del nostro globo.

Ma noi campagnuoli non più rozzi e semplici mestieranti, ma fatti ormai da sufficiente sapere agricoltori intelligenti, lasciamo

ai filosofi questo immenso campo di studj, e limitiamoci a ben conoscere quello sul quale si esercita la nostra industria e si versa il nostro sudore, e consacriamogli ancora alcune poche parole.

La terra che noi coltiviamo, è un miscuglio di materia organica azotata o non azotata, con un gran numero di sostanza minerali, il tutto assoggettato all'influenza dell'aria, dell'acqua, della luce, del calore e di altri agenti che abbiam lasciati fuori del nostro studio, non perchè poco importanti, ma perchè l'arte e la scienza non hanno saputo ancore porli a profitto dell'agricoltore, come sarebbe l'*elettricità*. Il lavoro e la vita in mille guise influiscono a complicare le reazioni che fra tanti elementi e fra tante forze hanno luogo. Se io dovessi con poche parole esprimere *qual sia lo scopo chimico* che il coltivatore si deve proporre, direi *che consiste nel determinare nel suolo la formazione di quella quantità di sostanze solubili ma non volatili, che le culture esigono per prosperare di mano in mano.*

Cosicchè quanto l'analisi propriamente detta dolle proprie terre e più ancora, interessa all'agricoltore di conoscere quel che desse contengono di solubile di mano in mano, che le piante possono appropriarsi. Conoscere la natura chimica d'un terreno è certamente utile ed importante; ma codesto suolo fosse pur formato dei principj i più utili alla vegetazione, poco suffragherebbe, se non fossero in tale stato da poter essere dalla vegetazione assorbiti. Quindi l'analisi propriamente detta, sarà più opportuna per conoscere da chi dipendano i pregj o i vizi *fisici* del terreno, per modificarlo opportunamento se occorra, di quello che per apprezzarne la *chimica* fertilità. Questo sarà meglio assai posta in luce dalla ricerca di ciò che vi sia di solubile in acqua e della quantità che vi se ne trova; perchè le piante non hanno acido idroclorico nè acido solforico per agir sulle terre, sostanze che noi abbiamo adoprato per conoscerle e valutarle. E nemmeno l'analisi *meccanica* val più di quella chimica, perchè i lavori e le influenze del clima non pongono la terre in quello stato in che noi le abbiamo ridotto col pestello nel mortajo, e col fuoco nel crogiuolo. Ma l'analisi di quella sostanza che l'acqua usata a più riprese discioglierà dalla terra, per esser concludente a illuminare l'agricoltore, vorrà esser fatta da un chimico sperimentato, o non si può dar la *ricetta*, per così dire, con cui eseguirla senza entrare in particolarità ed in precetti che non

abbiamo dato elementi perchè possano esser capite da chi non abbia famigliari le chimiche manipolazioni.

Cosicchè l'insegnamento più concludente che possa trarsi per la pratica dalle cose esposte in questo discorso, consista nel vedersi chiaramente che giova amministrare al suolo ingrassi poco scomposti; che è utile di dare alla terra sostanze alcaline come ceneri, calce e materiali che possano formare ammoniaca, anche perchè facilitano la conversione della fibra legnosa della paglia, in acido umico di cui vedemmo l'importanza; che interessa moltissimo di dar buoni e frequenti lavori al suolo onde l'aria lo penetri abbondantemente, tutto questo contribuendo a quel *movimento* particolare che ha luogo nel suolo stesso, di cui abbiamo veduta l'indole estremamente complessa; movimento che non è una vera *fermentazione*, ma che in certo modo la rassomiglia. A questo movimento i chimici darebbero il nome di *catalisi*, e da esso dipende in gran parte l'atteggiamento che pigliano molte sostanze per divenire utili alla vegetazione.

Impareremo che l'acqua è dessa pure della più grande necessità, ma che un eccesso ne è molto dannoso perchè esclude l'azione indispensabile dell'aria o favorisce la vera fermentazione putrida, che è sommamente nocevole. Vedremo che la bassa temperatura al di sotto di zero, impedisce quel *movimento catalitico* del quale abbiam fatto cenno, per cui si sospende nel suolo la formazione delle sostanze solubili; e che una temperatura molto elevata congiunta all'umidità, lo affretta e determina la formazione rapida ed abbondante del gas-acido-carbonico, per cui vi è, o può esservi, sciallacquo di sostanze solubili, se eccedono la proporzione in cui possono essere utilizzate; ed a questo contrario effetto della bassa e della molto elevata temperatura, corrisponde il sospenderai o il lussureggiare della vegetazione.

E soprattutto caveremo l'importantissimo insegnamento che le piante, affinchè possano mettere a profitto i principj per esse utili che incontrano nell'aria, bisogna che trovino prima l'occorrente alimento nel suolo, ed è naturale che sia così.

All'animale per respirare, digerire e traspirare occorrono i polmoni, il tubo intestinale e la pelle, e con questi organi bene sviluppati, viene alla luce, perchè li formò nel seno materno finchè visse vita che dirò parassita durante la sua condizione di feto. La pianta dee formare gli organi che le abbisognano a

spese del suolo, il quale è la *placenta* che lo alimenta, nè può cavar profitto dall'aria prima di avere gli organi occorrenti per respirarla ed alimentarsene. Anzi è chiaro che tanto più a tanto meglio caverà profitto dall'aria quanto più vigorosi, grandi o ben sviluppati, avrà potuto formara i proprj primi organi a spese del suolo, non che della sostanza che il seme stesso le somministra. Così egli è evidente che i principj organici solubili, facilitano o favoriscono la dissoluzione delle sostanze minerali occorrenti alla pianta, a inoltre procurano loro direttamente una porzione del carbonio e dell'azoto che assorbono colle radici, e quindi facilitano l'assorbimento e l'assimilazione di tutto ciò che prendono dall'atmosfera. Ma egli è altresì evidente, dietro i calcoli più rigorosi ed irrefragabili, che specialmente la quantità di carbonio che si fissa nelle pianta dentro un certo periodo, nè può tutta esser loro somministrata dai principj organici che lo contengono e che già solubili si trovano nel suolo in quel medesimo spazio di tempo, nè può venir neppure dal gas-acido-carbonico inalato e scomposto per la via delle foglie, durante codesto periodo, talchè acquista moltissima probabilità l'opinione che in gran parte s'introduca per le radici, somministrato loro dalla scomposizione dei carbonati che sempre abbondano nel terreno coltivabile con buon successo. Anzi è da credere che a questo giuoco sia dovuto il grandissimo effetto che mostrano di produrre sulla vegetazione gli ingrassi amministrati nei terreni calcari a confronto di quelli che producono nei silicei e negli argillosi. In quelli presto si consumano pel grande accesso dell'aria per cui vi accade lo scialacquo del gas-acido-carbonico di cui lo piante non hanno il tempo di profittare. In questi si conservano lungamente, in parte per mancanza di sufficiente aereazione; ma anche perchè vi scarseggiano i carbonati, le sostanze organiche vi si acidificano e la calce vi riesce un efficacissimo correttivo.

Ma io dimenticava, Signori, che qui o con voi debbo esser sobrio nel teorizzare, specialmente quando queste teorie si appoggiano sopra dati non ancora fatti evidenti e sicuri dall'esperienza per cui siano generalmente consentite. Il miglior partito è tacere quando non si hanno che delle ipotesi da presentare ai pratici coltivatori, fossero pur ragionevoli e verisimili; perchè se un giorno la verità brillando col suo splendore, mostrasse che quelle non erano che belle illusioni, potrebbe temersi che a prima giunta ne venisse discredito per la scienza. Lasciamo dunque ai dotti agitar fra loro

siffatte questioni, e quando coi fatti alla mano le avranno decise, si ricorderanno di noi e ci diranno precisamente come agiscano gli ingrassi sulle terre e sulle piante.

Io terminerò dicendovi che v'è un bel libro intitolato: *l'arte d'arricchire*, o la fa consistere nell'uso generoso d'ogni sorta d'ingrassi. Vi esorto a leggerlo, e vi augoro che vi faccia buon pro. Forse allora vi ricorderete che io era della stessa opinione, e che io vi dava lo stesso consiglio. Desso è certamente buono, come ottimo è quello che raccomanda l'esercizio della virtù. Ma quello come questo ha delle difficoltà da vincere per ridursi alla pratica. Però voi siete animosi; e se tanto disagio incontraste volenterosi per ascoltare le mie parole dal principio sino alla fine, vuo'credere che fosse solamente perchè speraste, che io pure v'insegnassi il segreto di migliorar condizione nell'arte vostra ben decisi di profittarne. Questo segreto l'ho sparso in due volumi. Ora lo riduco in due parole: *lavoro* e *concime;* ed aggiungo alla presente lezione, alcune tabelle che vi saranno, spero, di molta utilità nell'esercizio dell'arte, la quale non dovete più empiricamente praticare, se volete che il *concime* e il *lavoro* spieghino presso di voi tutta la forza magica di cui sono capaci.

Ecco l'elenco delle cose che occorre possedere per saggiare la terra siccome è detto in questa lezione, e che possono provvedersi in qualunque magazzino di prodotti chimici ed anche da molti speziali

SOSTANZE.	UTENSILI.
Acido Idroclorico	Bilance e pesi
— Solforico	Mortaio di bronzo con pestello
— Nitrico	Crogioli di terra
Carta cerulea di laccamuffa	Fornello
Ammoniaca caustica liquida	Fiaschetti di vetro o *Matracci*
Ossalato d'Ammoniaca	Ciotole di porcellana
Prussiato giallo di Potassa	Imbuti di vetro
Fosfato di Soda	Carta da filtrare
Nitrato di Barite	Bicchierini di cristallo
Spirito di Vino o Alcool	
Acetato di Piombo	

PROSPETTO DI EQUIVALENTI DEL CONCIME

OSSIA

potere fertilizzante di diverse materie organiche paragonato con quello di libbre 100 concime normale, che contiene il 75 per cento d'acqua, determinato da Payen, da Boussingault e da altri agronomi distinti, sopprimendo tutte le frazioni.

Materie secche.

Paglia di leguminose (*media*)	₤	63
Paglia di cereali (*media*)	»	125
Loppa di cereali (*media*)	»	47
Farina di panella oleaginosa (*media*)	»	19
Lupini cotti in forno	»	12
Segatura e trucioli di legno (*media*)	»	160
Colombina e pollina (*media*)	»	5
Guano del Perù legittimo	»	3
Escrementi umani	»	17
Sangue	»	3
Carne muscolare	»	4
Coagulo di sangue	»	6
Penne, pelo, stracci di lana, unghie ec. (*media*) . . .	»	3
Ossa private della gelatina	»	75
Ossa polverizzate (*media*)	»	37
Nero animale delle raffinerie	»	38
Panelle del sego	»	4
Filiggine di carbon fossile	»	30
Filiggine di legno	»	35

Materie fresche

Fronda di adia, di barbabietola, di patate, di carote ec. (*media*)	60
Fronda di trifoglio, di medica, di favo in fiore (*media*)	54
Fusti di topinambour	108
Vinacce	22
Polpa di barbebietole delle distillerie	35
Polpa di patate dalle fabbriche di fecola	76
Acqua di concime (*media*)	67
Sterco di vacca	125
Orina di vacca	90
Sterco di cavallo	72
Orina di cavallo	45
Sterco di majale	63
Sterco di pecora	36
Sterco di capra	29
Sangue	14

PROSPETTO *del prodotto di un Quadrato agrario in foraggio verde e sua riduzione in letame normale secondo* Schwarz, *sopprimendo tutte le frazioni.*

	Foraggio fresco	Letame solido
	℔	℔
Cavolo Rapa e Rutabaga	35,000	13,415
Patate	27,000	13,230
Carote	35,000	7,962
Barbebiatole	36,000	7,560
Rape	40,000	8,750
Granturchino o saggginella	18,000	7,875
Ferrane in spighe di segale	17,560	7,000
» di granfarro	19,000	6,982
» di avena	15,000	5,250
» d' orzo	11,000	3.850
Fave e vecce in fiore	12,500	4,025
Erba medica in fiore	26,200	5,504
Trifoglio in fiore	23,000	4,998
Fieno di prato naturale in erba	13.300	2,793

NB S'intende che l'influenza del suolo e del clima muta la quantità del prodotto in foraggio, e quindi dee mutare la proporzione dei letami che se ne ottengono. I letami son valutati col 75 per cento d'acqua. Per conseguenza sostituendo al prodotto supposto in foraggio quello che realmente si ottenga, si può con una semplice proporzione avere il prodotto in letame; e da questo sottraendo il 75 per cento si può avere il peso del concime secco assoluto.

Prospetto indicante il concio consumato e prodotto da varie culture in tre categorie di terre.

	SPECIE DI CULTURE	Terre buone in pianura		Terre buone in collina		Terre compatte e nude di pianura	
		Concio		Concio		Concio	
		consum	prodotto	consum	prodotto	consum	prodotto
		libb.	libb.	libb.	libb.	libb.	libb.
Culture per maturare e dar seme	Granturco	21000	8029	21000	5280	—	—
	Grano	15000	4258	15000	3468	12000	3828
	Avena	10000	4818	10000	3564	8000	4554
	Vecce per seme +	8000	4818	8000	4458	7000	1488
	Fave id. +	7500	4818	7500	3828	6500	4554
Erbai d'autunno e di inverno	Erbaio d'orzo	5000	3960	5000	2640	4000	2640
	» di granturco	12000	11550	10000	6600	—	—
	» di fave e avena	4000	3300	4000	4880	3500	2640
	» di rape e avena	10000	9900	8000	6600	—	—
	Barbebietole *	27000	33000	18000	49800	—	—
Erbai estivi	Erbaio di granturco *	12000	43200	7500	8250	—	—
	» di saggina	18000	46500	15000	43200	13500	43200
	» di miglio o panico *	12000	42375	8000	8250	—	—
Erbai di primavera	Erbaio di vecce *	6000	16500	6000	43200	5500	16500
	» di fien greco *	8000	43200	6500	10560	—	—
	» di trifog. incarnato *	6000	46500	6000	43200	5000	43200
	» di segale *	10000	10560	9000	7920	—	—
Prati permanenti	Medica *	4500	33000	4500	49800	—	—
	Trifoglio pratense *	—	29400	—	21500	—	21500
	Lupinella *	—	20300	—	16700	—	16700
	Prato irriguo *	9000	33000	—	—	9000	26100
	Appendice. Ulivi	—	—	25000	5000	—	—

N.B. Questo prospetto è preso con poche modificazioni dall'eccellente Memoria del prof. Pietro Cuppari, di già citata a pag. 397 Vol. I, e intitolata *Ricerche sui prati artificiali*. Per avere un punto di partenza fisso, il concio si suppone tutto fresco. La quantità di concio solido prodotto si ottiene moltiplicando i mangimi per 2 ²/₅, il liquido parimente per 2 ⅗ circa; quindi tutto il concime moltiplicando per 3 ³/₁₀. La quantità di lettiera amministrata non è valutata per facilitare i calcoli.

I campi vitati e pioppati si sogliono concimare per la cultura erbacea, e di tali concimi ne profitta l'arboratura. Non si è fatta la debita valutazione dei di lei assorbimenti per semplicità e perchè non abbiamo dati per farlo esattamente.

Il nome dei prati o cultura è tratto dall'epoca in cui ordinariamente si raccoglie il prodotto e non da quella della respettiva sementa.

Non ho creduto d'indicare le differenze tra il concio consumato, e il prodotto per semplicizzare la tavola, e perchè questa differenza si vede a colpo d'occhio.

Si è contraddistinto con un * le culture che producono più concio di quello che consumano. Quelle semplicemente miglioratrici per la caloria con un +.

Confronto del concime assorbito e prodotto da due diversi avvicendamenti sopra un fondo in buona pianura di 36 quadrati di superficie, omesse le frazioni

Avvicendamento biennale.

	Concio assorbito	Concio prodotto
18 Quadrati a grano.	℔ 270,000	℔ 75 000
12 » a granturco	» 252,000	» 96,000
6 » a erbaj o ferraoe . .	» 130,000	» 192,000
	» 652,000	» 363,000

Avvicendamento quadriennale
con $1/5$ d'erba medica.

	Concio assorbito	Concio prodotto
7 $\frac{1}{5}$ Quadrati a granturco	℔ 151,000	℔ 57.000
7 $\frac{1}{5}$ » a 1.° grano	» 216,000	» 60,000
7 $\frac{1}{5}$ » a trifoglio pratense.	» ——	» 200,000
7 $\frac{1}{5}$ » a 2.° grano sul trif.	» 110,000	» 30.000
7 $\frac{1}{5}$ » a erba medica . .	» 32,000 (*)	» 230.000
	» 509,000	» 577,000

(*) È la quota annua del concime che sarà stato amministrato tutto insieme al terreno quando vi fu stabilita la prateria che dura tutto il corso di un avvicendamento, o di due se si mantiene assai produttiva.

Avvertenze.

In questo avvicendamento bisogna provvedere annualmente libbre 280,000 di concio ossia circa 26 carrate normali per mantenere la fertilità del terreno. La spesa occorrente per questo, supera sempre il maggior prodotto delle culture cereali. Senza queste provviste di concio, preso al di fuori del fondo, la terra s'isterilisce progressivamente.

———

In questo avvicendamento non solo il concio prodotto mantiene la fertilità del fondo, ma vi è un eccesso di libbre 68,000 letame, ossia di oltre 22 carrate normali, che produce un progressivo aumento di fertilità nel suolo, il quale induce un tale aumento nel prodotto dei cereali, che la raccolta se ne accresce benchè le siano consacrati quadrati 8 e due quinti di meno di superficie.

Se al granturco si sostituiscano le barbabietole, l'aumento del concime, e quindi della fertilità, si fa molto maggiore

Modo di calcolare il consumo di alimento occorrente per nutrire il bestiame vaccino e pecorino alla stalla. *

L'esperienza ha mostrato che nutrendo alle stalle con tutte le possibile economie del bestiame vaccino e pecorino d'ogni età e d'ogni categoria, cioè da crescita, da latte, da ingrasso e da lavoro, se ne può valutare il consumo giornaliero *medio* in ragione di libbre 3 di *fieno normale* o del suo *equivalente* per ogni libbre 100 di *peso vivo* e così di libbre 1095 all'anno. Noi per facilitare i conteggi diremo libbre 1100; e ciò posto, riducendo a fieno normale qualunque foraggio si voglia adoprare (e ciò col soccorso del *prospetto di equivalenti* posto in fine del Vol. I, pag. 522), e dividendo per 11 la quantità di foraggio trovata, avremo la quantità di *peso vivo* che potremo nutrire per un anno con sufficiente approssimazione. E reciprocamente, conoscendo il peso vivo del proprio bestiame e moltiplicandolo per 11, avremo la quantità approssimativa di *fieno normale* occorrente per nutrirlo, e col soccorso del suddetto *prospetto* potremo conoscere la quantità d'altri alimenti che in tutto o in parte si volessero *sostituire* al fieno normale.

Esemplificazioni.

Mangimi diversi di cui si dispone		Equivalenti in fieno normale	
Fieno di medica	₤ 10,000	₤ 12,195	
Paglia di grano	» 20,000	» 7,273	₤ 44730 | 11
Barbabietole	» 30,000	» 5,929	₤ 4066 4/11 peso
Fieno di prato naturale.	» 18,000	» 18,000	vivo che potremo nutrire per un anno.
Crusca *stacciata*	» 1,000	» 1,333	
	₤ 79,000	₤ 44,730	

Animali diversi da nutrirsi per un anno.	Peso vivo dei medesimi	
Un paio di bovi da lavoro.	₤ 7,100	₤ 16900 × 11
Una vacca pregna.	» 3,000	» 185900 peso del fieno normale occorrente
Due vitelli all'ingrasso	» 3,500	per un anno.
Trenta pecore e un montone	» 3,360	
	₤ 16,900	

Occorrono in oltre le materie che si destinano a far lettuccio per gli animali

DISCORSO FINALE

a

CONCLUSIONE DEL CORSO

-⊖-

31 *Ottobre* 1858.

Se io non avessi potuto vedervi riuniti anche oggi in questa sala dove per la prima volta mi onoraste di vostra presenza, o Signori, il 19 Aprile 1857, ne sarei stato ben dolente; perchè troppo mi stava a cuore di aprirvi riconoscente l'animo e di rivolgervi una parola d'addio, dopochè la vostra continua frequenza mostrò d'apprezzare quelle che andavo spendendo per discorrervi familiarmente d'agricoltura, forse perchè le giudicaste qual erano desiderose del vostro bene, premurose par il progresso dell'arte nostra difficile, e rivolte a giovare al paese propalando quelle pratiche a quei principj che lo studio da un lato e l'esperienza dall'altro hanno sanciti oramai e fanno tenere come verità dimostrate.

Avrei voluto, credetelo, che le deboli forze mie si accrescessero, e che rispondendo all'importanza del tema agguagliassero la buona volontà che le nutriva; avrei voluto che fossero tali da rimunerare il disagio vostro e da render fruttuosa la vostra attenziona; avrei voluto che le mie parole meritassero la benevolenza compartitami da questa egregia Accademia che le promosse, che le propagò colle stampa, che le rimeritò coll'onorificenza oltre ogni debito compartitami; avrei finalmente voluto che della tenue fatica sì largamente ricompensata, uscir potesse una utilità proporzionata al desiderio, alla gratitudine e, lo dirò francamente, al comuno bisogno.

Ma a ciò non bastava il volere; bisognava potere. Quello era pronto e tutto disposto per voi; ma questo subordinato al sapere era

scarso; e pur troppo lo mostra ciò che ho saputo offerirvi. Gradite nonostante quel che vi detti qual è, *« Nè che sia poco vi dia, da imputar sono, Sa quel che potea dar, tutto vi dono ».*

« Ma come quei che con lena affannata,
« Uscito fuor del pelago alla riva,
« Si volge all'onda periglosa e guata »

lasciate che io pure oggi mi volga indietro, e gettando uno sguardo sul percorso cammino cerchi conchiuderlo, e toccar la meta che io mi proposi raggiungere. Essa non è molto lontana; e se una guida più abile avrebbe forse saputo condurvici per una via più breve e più fiorita, mi lusingo che quella battuta insieme sia riuscita facile e piana, e soprattutto evidente, per cui non sia possibile di amarrirla a chiunque voglia, anche solo, sospingervi il piede.

Un principio, che io credo fondamentale in Agronomia, dominò sempre ogni altra particolarità dell'insegnamento elementare che poco a poco cercai di svolgere nelle conferenze domenicali che io mi ebbi con Voi, quello cioè della necessità suprema di aumentare la fertilità delle nostre terre, col porci in grado di accrescere e migliorare la quantità e la qualità degli ingrassi di cui si dispone a loro vantaggio. È un vecchio precetto, che trovo registrato nei più antichi libri d'Agricoltura, che vedo rinnovato in ogni più moderna pubblicazione, che sento sulla bocca di tutti i pratici coltivatori, ma che è assai raramente ridotto alla pratica, sebbene dovunque lo fosse, producesse i più mirabili effetti. Deve essere dunque una causa molto potente quella che ne rende sì rara l'applicazione, e ci priva dei vantaggi immensi che deriverebbero dal suo estendersi e generalizzarsi nell'arte. Ora a me sembra che un tanto danno provenga da cause generalmente poco avvertite, e che però giova mettere in evidenza, onde si cerchi di farle cessare, affinchè possano le buone pratiche trionfare una volta degli ostacoli che le hanno per tanto tempo inceppate.

Io credo che tutto dipenda dall'influenza e dalla direzione data ai capitali consacrati all'agricoltura, i quali sono il più delle volte pochi e male applicati, per cui lungi dal produrre l'effetto che se ne aspetta, si perdono o danno frutto scarso e scoraggiante; il qual tristo risultamento conferma l'opinione pur troppo estesa e radicata non poter la terra rimunerare le anticipazioni che le si fanno al

pari delle manifatture o del commercio; per cui si crede generalmente, che sa la terra offra ai capitali il più sicuro collocamento, bisogna che questi si contentino in correspettivita d'esser retribuiti di un modico frutto.

E realmente è così, nè può essere diversamente, finchè i capitali comprano il suolo come una macchina a bassa potenza, il di cui lavoro è conosciuto e fisso, e nel consenso universale non è suscettivo di notabile accrescimento E siccome oltre alla rendita effettiva la terra procura a chi le possiede altri vantaggi sociali o non pochi godimenti, è naturale che questi pure debbano essere valutati, e che il capitale in essa impiegato debba tenersi contento della retribuzione di un modico interesse. Così va bene che quando comprato un fondo se ne capitalizzi la rendita a un frutto discreto, e che voi non possiate esigere da un capitale in quel modo impiegato un elevato interesse, a cui per nessun titolo nè di rischio nè d'industria avete diritto.

E qui si solleva la gran questione se il venditore abbia ragione per far valutare la così detta suscettività del fondo a produrre una rendita maggiore di quella che somministra, e quindi a percipere un corrispondente aumento di prezzo. Non è questo il luogo, nè questa è l'occasione per discutere a fondo un argomento che ho voluto ricordar solamente per dire, che questa suscettività, quando si verifichi e realmente sussista, dovrà essere calcolata al netto del capitale occorrente per estricarla; il che generalmente ridurrà il suo prezzo a ben piccola cosa se si tratti della vera o intrinseca suscettività del terreno a produrre; tanto più che codesta virtù è per sè stessa fugace, nè può durare se non le si associ quella di capitali diretti a mantenerla e forse ancora ad accrescerla. Nè ciò si otterrà col mezzo del lavoro, e ordinariamente neppure col porla in attività piuttosto con una che con un'altra cultura. Per questa via si arrivera sempre all'infertilimento del fondo, all'esaurimento della sua feracità, tutte le volte che non ci si contenti della vegetazione spontanea; nel qual caso non vedo come possa verificarsi un aumento di produzione che dalla suscettività del fondo dipenda.

Io non considero poi tutte quelle contingenze estrinseche al fondo in questione, che possono aumentarne la rendita, come l'apertura di una via, la costruzione di un ponte, la scoperta di una miniera o d'una sorgente ed altro simili cose; perchè allora il be-

nefaio dipende da cause che nulla hanno che fare colla suscettività vera del suolo a dare una maggior rendita per virtù propria o per facile industria del proprietario. Sarebbe come valutare ad un terreno, qual sua propria suscettività, i benefizi che può risentir da una legge. Ma, lo ripeto, io non voglio discutere questa quistione, e se ne ho dato alcun cenno fu solamente perchè dessa tocca incidentalmente l'argomento che m'interessa.

In generale la terra dà una modica rendita e poco si accresce nel modo comune d'impiegarvi dei capitali, o cresce solo nella sola proporzione coi capitali che vi si impiegano; i quali alle volte, anzi spesso, riescono come collocati a fondo perduto. Calcolate le molte fabbriche che esige il nostro modo di culture, vedete il prodotto delle ingenti spese di coltivazione arborea in certi luoghi, e vi persuaderete che i capitali in quel modo impiegati non possono produrre che un meschino interesse. La terra è uno stromento, un grande stromento; è la macchina principale della nostra industria. Ma noi la lasciamo languire, e mentre facciamo alla nostra manifattura ogni sorta di anticipazioni, non ci curiamo di alimentare il focolare da cui piglia origine la sua forza motrice. Qual maraviglia se scarsa ne deriva la rendita, e sopratutto se cara, oltremodo cara, riesce la produzione?

Nerbo dell'industria manifatturiera si direbbe il carbone, da che il vapore è l'anima delle arti e del commercio. Nerbo dell'industria rurale è il concime, da che si è veduto essere principale ufficio del suolo quello di trasformare gli ingrassi in raccolte, per modo che la miglior terra è quella che da una data quantità di letame ricava la maggior produzione. È vero che l'industria agraria ha molto da temere dalla inclemenza delle stagioni, che le risorse offertele dal lavoro e dagli espedienti dell'arte non le danno vantaggi vistosi contro gli eccessi delle medesime; ma la magrezza del suolo è la peggiore di tutte le condizioni in cui trovasi, e la ricchezza del medesimo è un grande aiuto anche nelle contingenze più dure. Nelle terre pingui i danni dell'aridità o delle pioggie soverchie son sempre minori che nelle povere e spossate, e fino i guasti della grandine stessa sono dalle forze riparatrici di un ben nutrito terreno in qualche modo compensati colla vegetazione che se ne può nuovamente ottenere. In generale noi coltiviam troppa terra rispetto alle nostre forze economiche; e al crescer di queste, lungi dal concentrarle nei già posseduti

terreni, le impieghiamo nell'aumentare il possesso, e così rimangono i nostri mezzi sempre al di sotto delle esigenze del fondo per accrescere le proprie rendite. Disse un antico sapiente: *Lodi chi vuole i vasti possedimenti, io loderò sempre i piccoli*, e volea dire quelli che trovansi in proporzione colle forze del loro coltivatore, anzi compariscono a prima giunta scarsi troppo per le medesimo.

La Toscana, e si potrebbe dir molte parti d'Italia, per la qualità delle sue terre, pel clima locale e per le condizioni di popolazione, di commercio o di ricchezza, rappresenta un' Europa intera in miniatura; perchè trovasi geograficamente e topograficamente situata e costituita per modo, che sente l'influenza di tutte le zone ed ha il proprio suolo diviso in tutte le categorie che dipendono dalla diversa attitudine produttiva, dal vario grado di fecondità. Abbiamo pianure assai fertili e fondi vallivi; abbiamo pendici calcari e colline argillose estesissime; abbiamo montagne elevate fino al limite a cui non vivono che il faggio o l'abeto, o così Royer troverebbe facilmente fra noi il suo periodo boschereccio, quello dei pascoli, quello dei foraggi falciabili, quello dei cereali, quello commerciale, o finalmente quello delle colture ortensi; ed ognuno vede qui la regione delle foreste, dei prati, dei cereali, della vite e dell'olivo; e noi pure abbiamo le nostre *steppe*, le nostre *lande*, che aspettano popolazione, salubrità e capitali per essere coltivate a dovere. Tutto mostra dunque che in luoghi di indole e di condizione così diversa, anche la cultura dovrebbe moltissimo diversificare, ed aver sistemi e pratiche conformi alla natura dei luoghi o delle condizioni agrarie speciali che abbiamo indicate. Ma il fatto indica il contrario; e l'attento osservatore vede che invece il coltivatore si sforza dovunque a generalizzare il medesimo metodo di cultura, lo vede spesso alle prese con la natura ostinato a vincerla con sforzi inauditi, i quali non possono, come abbiamo altre volte provato, esser premiati da proporzionali vantaggi.

Da questa falsa direzione data all'industria rurale, da questa tremenda influenza della *consuetudine*, che costituisce la sola scienza agraria fra noi, non dico che nascesse il sistema di mezzeria nel nostro paese, ma dico che si estese e che si estende oltremisura per essa; e come le culture nostre sono assai spesso spinte fuori dei limiti e delle condizioni in cui dovrebbero stare, così il vero

sistema agrario nostro, da cui dipendono e che le produce, si trova spesso spinto esso pure fuori della zona dove nacque e dove dovea ristringersi per esser prospero e felice. La mezzeria per sè stessa altro non è che la risursa dei paesi nei quali il coltivatore manca di capitali e non può agir sulla terra che per mezzo di un lavoro prontamente remunerato e che non esige vistose anticipazioni. Date al mezzaiolo una terra fertile, sulla quale il lavoro d'un'intera famiglia e d'ogni giorno possa ottenere un giusto prodotto, e quella famiglia ci prospererà senza dubbio, e dividendolo col proprietario potrà farlo contento dell'impiego dei capitali posti nel suolo, ai quali è preparato a non chiedere che un modico frutto. Il programma naturale del mezzaiolo è *di ricavare dal suo lavoro senza altra anticipazione che di sudore il massimo utile possibile*; e quello del proprietario in codesto sistema è ordinariamente *di ricavar dalla terra un discreto prodotto col mezzo del lavoro del proprio socio d'industria facendole d'altronde le minori anticipazioni possibili*. Così noi vediamo questo sistema riuscire a maraviglia nelle buone terre e nelle felici esposizioni, ove il prodotto dell'olivo, dello vite, del gelso, del frumento, del granturco e di qualche cultura industriale, oltre alle risurse dell'ortaggio e degli alberi pomiferi, possono facilmente ottenersi; e là vediamo il colono quale lo ha dipinto il Sismondi nelle più belle pagine uscite dalla sua penna. Ma in luoghi meno privilegiati voi lo vedete affranto a spremere dalle terre con molta fatica li stessi prodotti, ma di peggior qualità o in sì scarsa misura che appena bastano alla sua sussistenza, e talora non vi provvedono completamente; ed allora eccolo misero, rozzo, indebitato, ed ecco il proprietario privo di rendita, se pure non gli restano a carico le imposizioni che gravano quelle terre. Così nel 1817 Gasparin, l'illustre agronomo francese caldo partigiano del sistema di mezzeria, dimostrava con cifre irrefragabili che nel mezzodì della Francia, paese che tanto rassomiglia ad alcune nostre provincie, senza le culture industriali della robbia segnatamente, e senza l'allevamento dei bachi da seta, la mezzeria non potrebbe durare perchè vi è gravosa la cultura del grano, che per mancanza di foraggi e d'ingrassi non rende oltre sedici sixia a quadrato, da cui è da dedurre il seme, prodotto dal quale non è molto diverso quello medio di molte nostre terre appoderate, che riproducono da sette a otto volte la sementa. E il signor Lecouteux così definisce la mezzeria nell'egregio suo libro sulla cultura migliora-

trice: « essa è la piccola o la mezzana cultura fondata sul lavoro « più che sul capitale; è la rendita territoriale pagata in natura « e variabile sotto l'influsso delle intemperie; è il proprietario « obbligato a dividere col suo colono l'alea delle buone e delle « cattive raccolte; è, per dirlo in una parola, uno stato inter-« medio fra la cultura esercitata per mezzo dei servi, e quella « in cui l'affittuario corrisponde un canone in danaro; dunque « non è che un principio di civilizzazione agraria, perchè questa « non può toccare il suo punto culminante che in forza del ca-« pitale. E so così è, quale speranza potremo fondare sul concorso « del mezzaiolo, quando si tratta di migliorare ed anche di la-« vorare delle terre cattive? »

La consuetudine, Signori, è dunque il gran cardine sul quale gira tutto il nostro edifizio agrario. Essa spinge, con uniformità di sistema, le stesse culture e le stesse pratiche agrarie nelle condizioni locali le più diverse; essa conduce dovunque il sistema di mezzeria, come la panacea universale propria a curar tutti i mali a produr tutti i beni, essa finalmente porta a lodare questo sistema di cose ed a proclamarlo come ancora di nostra salute, e dove realmente prospera, e dove a stento si regge, per dare al paese una miserabile agricoltura, e dai coltivatori poveri, e perciò solo non sempre morali come si dice.

No; non vi è una medicina universale, non vi è un'igiene che convenga a tutti i temperamenti; non v'è uno strumento buono ugualmente ad applicarsi dovunque. Però vi diceva, Signori, che v'è una scienza che dee regolare tutte le faccende campestri dal sistema agrario sino all'ultima pratica di cultura; altrimenti non vi sarebbe che un mestiere, le cui ricette empiriche dovrebbero guidare ogni cosa. E così pur troppo fu pel passato, e così taluni sembra che pensino dover continuare per l'avvenire, quando sostengono che basta il pungolo dell'interesse per promuovere l'agrario progresso. Sì; basta, perchè d'altronde il sapere, o il progresso che ne deriva, filtrano da tutti i meati del corpo sociale; e perchè gli interessi e le industrie formano una tal catena tra loro, che la ignoranza crassa non può trovarsi accanto al sapere, e le tenebre non possono star presso alla luce senza esserne illuminate. Ma questo sapere acquistato per contatto, questo splendor penetrato di riflesso, giungono sempre più tardi o più pallidi di quello che accaderebbe se fosse loro facilitato il passaggio e spalancato l'ingresso.

Così se la scienza agraria fosse stata sempre insegnata, il vero si sarebbe conosciuto per tempo, e non si sarebbe dovuto quasi sentirlo per intuizione e disputare di ciò che è manifesto e palese. Tanti errori non si sarebbero perpetuati fin qui, anzi accresciuti moltiplicandosi, il falso non si scambierebbe così spesso col vero; il paradosso non si sosterrebbe a dispetto del buon criterio; e tanto danno non verrebbe al paese lasciando che il tempo lungo e la dura esperienza siano i soli maestri in una industria tanto estesa, tanto vitale, tanto importante qual'è appunto l'agraria fra noi.

Voi lo vedete bene, o Signori, che se Buffon avea ragione di dire che *accanto ad un pane nasce sempre un uomo*, noi abbiamo ragione di chiedere che *accanto ad ogni individuo della crescente popolazione, nasca il progresso dell'arte che deve dargli la sussistenza*; tanto più che egli è evidente per noi, che le cagioni le quali tanto militavano in favore del nostro sistema agrario, perdono appunto ogni giorno tanto d'intensità, quanto guadagna e cresce da un altro lato la civiltà; di maniera che vi son dei paesi ove il sistema di mezzeria, floridissimo in altri tempi, è già scaduto d'importanza, e dovrà far luogo ad one diverso per forza naturale di eventi, perchè l'agricoltura sola non può restar ferma sulle sue basi, mentre crollano quelle d'ogni altra vecchia industria al sorgere della nuove che prepara loro il progresso.

Finchè l'agricoltura si considera come l'arte destinata a nutrire chi se ne occupa, ed a provvedere ai più stringenti bisogni di un popolo isolato, certo il sistema di mezzeria ha mille titoli da far valere che altamente lo raccomandano. Ma quando l'agricoltura entra a far parte della gran famiglia delle industrie e vuole e deve misurarsi colle più lucrative, da che intende di provvedere ai bisogni di lontani consumatori, ed è esposta alla concorrenza di un libero ed attivo commercio che pone alle vostre porte i mercati dell'Asia, dell'Affrica e dell'America, non si può ragionare coi soli vecchi argomenti; e sotto la pressione di circostanze nuove, bisogna pur rinunziare alle idee che i tempi e la forza delle cose mutarone in utopie. La mezzeria starà dove può stare; dove le circostanze le arridono; dove è in una parola opportuna; e là essa non sarà di ostacolo al progresso agrario, sol che i proprietarj vogliano sussidiarla dei capitali occorrenti; i fattori sappiano dirigerla come insegna la scienza, ed i mezzajoli cedano volenterosi

ai loro consigli. Ma dove essa non può produrre a buon mercato; dove non può lavorare che per vivere una vita stentata, dove un altro sistema può essere molto più utile al capitalista che l'attua ed al pubblico che ne gode, non è più tempo che possa durare solamente perchè voi ci vedete un elemento morale che vi sorride. Ma voi forse anche in ciò v'ingannate generalizzando un principio che non si presta ad uscir senza danno da certi limiti; e rinunziando all'illusione in cui vi piace restare, abbandonando le consuetudini della mente e del cuore per seguire la legge di una fredda ragione, vedreste che non vi è luogo a temere per la propagazione delle nuove idee economico-agrarie nella classe dei possidenti di terre, non vi è da tremare per l'avvenire di molte famiglie. Quelle che, grazie alle condizioni in cui si trovano, sono adesso prospere e felici, non muteranno fortuna, perchè ciò mostra che il sistema è buono e non può convenire ad alcuno di abbandonarlo; e le miserabili avranno molto da guadagnare e nulla da perdere nel mutare di condizione, e i loro individui benediranno il cielo nel divenire da poveri mezzajoli su terre affamate, comodi lavoratori di terre pingui e feraci.

Ne a voi mezzajoli di questo provincia che qui mi ascoltato suoneranno troppo dure queste parole, quando anche siate tra i meno fortunati. Se le sole vostre forze, se il solo vostro sudore, non bastano a fecondare i vostri campi, se dove voi fate così mala prova, non basta l'ajuto che il proprietario può darvi stretto com'è dal patto colonico; se a far prosperare la cultura occorrono anticipazioni maggiori, libertà più assoluta d'azione, tempo più lungo che la vostra qualità precaria di soci non possa consentire; lasciate di buon animo che altri conduca in vece vostra l'impresa, ajutatelo nell'opra benefica, profittate intanto dei suoi insegnamenti. Niuno che a quella si accinga, ed abbia principio di senno, vorrà cacciarvi dalle terre che amate, benchè mal rispondano allo vostre fatiche; sostituire al podere il deserto, all'uomo la bestia. E se alcuno lo volesse, non lo potrebbe. È legge provvidenziale che il lavoro delle mani e quello dell'ingegno, la forza bruta e l'intelligenza non possano disgiungersi nell'opera della produzione; e che della prosperità di tutti e di ciascuno siano elementi necessarj la benevolenza degli animi e la concordia delle volontà. Accettate dunque la parte che sola, in certi dati casi, può spettarvi presente-

mente nell'agraria riforma; secondate gli sforzi di chi vi stende la mano per iniziarla; accogliete con lieto viso il progresso dell'arte vostra, che non cercato si fa strada fino a voi e vi offre sin d'ora condizioni economiche assai migliori delle antiche; e se per cagion sua oggi vi pare di scender di grado divenendo giornalieri, aspettate fiduciosi che adonato qualche capitale e fatto tesoro di pratiche ma feconde cognizioni, vi si preparino sorti anche più prospere nell'avvenire.

Ecco veramente come, secondo me, l'arte nostra perfezionata potrà dirsi *agricoltura miglioratrice*, non solamente perchè *migliorerà le terre sulle quali si esercita, ma migliorerà le condizioni morali ed economiche di chi le lavora*; e quest'è ciò che accadde dovunque la scienza mostrò al capitale la via della terra, dovunque gli inspirò confidenza in codesto collocamento, dovunque l'agricoltura entrò francamente e senza pastoje nella via del progresso. La storia dell'Irlanda fu convertita in romanzo, ed allarmò i filantropi ed ogni uomo di cuore. Vedetela qual'è realmente; considerate le condizioni a cui era quel paese ridotto quando fu da taluno dipinto come felice; studiate quelle in cui versa da che se ne fa lo spaventacchio sociale; leggete l'egregio libro del sig. Lavergne, intitolato: *Saggio sull'economia rurale dell'Inghilterra*, e poi forse mutarete concetto. Credetelo, Signori; il vero, il grande progresso agrario, quello che può mutar faccia alla nostra industria rurale, sta nell'accrescere la fertilità della terra. Il lavoro non conduce a codesto risultamento. Se vi conducesse l'avremmo da un pezzo raggiunto. Chi meglio vanga di noi, chi più volta e rivolta coll'aratro la terra; chi più la copre di piante; chi la consacra maggiori diligenze e fatiche dei nostri coloni? Ma io vi diceva un giorno, mostratemi uno di loro *che segua gli antichi sistemi* e le di cui terre, *per fertilità cresciuta*, producano più d'una volta sulla medesima superficie, e non vi stancherò ulteriormente col continuo ripetervi, che il sommo dell'arte sta per noi nell'aumentare largamente i concimi.

È così vero che noi siamo schiavi della consuetudine, e che l'abitudine è il nostro tiranno, che a dimostrarlo basta considerare che mentre da ogni parte vedete sensibili, o potrei dire anche rapidi e grandi miglioramenti della meccanica agraria, e scoltite che tutti cercano di crescer potenza agli strumenti rurali, quasi nessuno si occupa del principale fra questi; e il maggior numero lascia la terra fiacca

o spossata, senza vedere che là sta il maggior bisogno dell'arte, che là sta la vita, che là occorre rivolger tutto il sapere, tutte le forze; altrimenti come disse Liebig, che certi concimi *sono senapa senza testa*, io vi dirò che tutti i vostri miglioramenti *sono medicine applicate a un cadavere*.

Guardate gli Inglesi, che sono in questo davvero i maestri di color che sanno. Sui loro campi si versa ogni residuo di qualunque manifattura che possa fertilizzarli. Sulle loro terre si portano le ossa abbandonate come inutili dai più civili paesi del mondo, ed anche dal nostro. Le loro culture si alimentano del guano o delle coproliti fossili del nuovo e del vecchio mondo, e non vi è cura che possa valere ad accrescere la fertilità della terra, che quelli agronomi non adoperino a vantaggio dell'arte loro. Sanno a maraviglia, anche i men dotti, che una data dose di letame si converte in grano come 1 in una terra povera, come 2 in una terra meno affamata, come 3 in una pingue, e quindi a farle tutte più che possono grasse ed opime si affrettano. La storia di Grignon ve l'ho detta in parte altre volte. Essa è la per mostrare ciò che possa l'ingrasso sopra il terreno. Al cominciare dell'intrapresa il frumento ci costava di produzione oltre lire 15 il sacco; ed ora ci costa un poco meno di lire 12. Vi si raccoglieva a ragione di 16 a 20 staja di grano per quadrato, ed ora vi se ne raccolgono fino oltre a 42. Ma Grignon ha portato a circa 400 lire per quadrato il capitale che ci alimenta la vita e la produzione, del quale presso che un terzo è impiegato in bestiami, pel di cui nutrimento sono coltivati a foraggi i $\frac{4}{11}$ delle sue terre; e frattanto dall'insieme della gestione si ripartono grossi dividendi ai proprj azionisti, malgrado il rigoro di una scrittura che non lascia equivoci sulla vera misura degli utili, o la prudenza esemplare di un consiglio d'amministrazione che può dirsi modello fra quanti presiedono a speculazioni sociali. Ma il gran segreto di Grignon è quello delle concimazioni spinte al massimo della praticabil misura; è il segreto dei buoni coltivatori che intesero e poterono porre in attività la forza del capitale; è il segreto che potrebbe con piena sicurezza essere applicato fra noi, che possiamo praticare e pratichiamo di fatto tanto culture le quali dall'abuso del letame non hanno nulla a temere; mentre non è così altrove, perchè sapete quanto pericolo accompagni codesto metodo in quella del frumento, così facile a soffrire per l'allettamento sotto l'eccessività

delle letamazioni. Ora se io non m'inganno, o Signori, a me pare che a queste considerazioni ed a questi rilievi direttamente conducano le cose a poco a poco dettevi nelle lezioni che omai formano i due volumi, i quali per le cure di questa benemerita Accademia avete fra mano. In essi, mi sembra, che ogni parola, ogni concetto miri alla gran riforma che oggi ho voluto finalmente mettere in evidenza, anche perchè credei che la solennità dell'odierna riunione avrebbe chiamato qui non solo i coltivatori di professione, ma pure non pochi proprietarj di terre, a cui voleva indirizzare qualche parola prima d'impormi silenzio; voleva far sentire qual parte a loro spetta di prendere onde si faciliti il progresso rurale, intorno al quale vi ho trattenuto sinora. A voi pratici coltivatori esposi nel miglior modo che io seppi quanto mi parve indispensabile, onde un barlume di scienza affinasse e dirigesse il vostro mestiero, e ne facesse un'arte non indegna della propria importanza e dei tempi difficili nei quali l'esercitate. A voi proprietarj non tacqui la parte vostra, o vi consideriate come i direttori delle vostre intraprese rurali, o come i capitalisti che date loro e movimento e vita coi vostri mezzi economici. Ma a voi particolarmente volli consacrare il fine di questo discorso, onde non avere a rimproverarmi di avervi nascosto quello che io penso intorno all'ufficio vostro, se all'interesse dell'arte, se al vostro bene intendete di provvedere.

Fu detto, a ragione, da un Agronomo distintissimo, che ho ultimamente citato, *essere il miglioramento del suolo il gran regolatore della produzione campestre; il miglior premio di assicurazione del capitale impiegato in una rurale intrapresa; la miglior base per il collocamento dei capitali fondiarj.* Ma si può egli per questo concludere che dovunque son terre da migliorare esse possano o debbano condursi rapidamente al più alto grado di fertilità? Bisogna pur confessarlo; la rapida soppressione dei maggesi, la repentina stabulazione del bestiame, la ricca cultura alterna ad un tratto sostituita alla povera cultura triennale, tanta precipitazione di innovazioni sopra un fondo che non era preparato a riceverle, furono più spesso seguite da amari disinganni, di quello che da resultamenti felici. I miglioramenti agrarj di questa importanza non s'improvvisano, non si trapiantano sul campo, come si descrivono sulle carte; e perchè una terra povera possa ricevere un vistoso capitale di miglioramento, digerirlo, per così dire, e pa-

garoe un largo interesse vi vuol tempo per parte sua, vi vuol prudenza a sapere per parte di chi glie lo affida; altrimenti quel capitale sarà come gettato in un baratro e vi andrà probabilmente perduto. La terra è come un magro ed affamato animale che prendete a ingrassare; bisognerà saziarlo a poco a poco; e voi tutti sapete bene quanto tempo e quante cure occorrano perchè la sua pelle cominci a staccarsi dalle ossa.

Tutte le terre possono migliorarsi, tutte possono offrire un buon collocamento ai capitali, e corrispondere alle nostre premure; ma in tutte sarà diverso il tempo occorrente per migliorarle, dovrà diversificare il modo per raggiungere lo scopo; dovrà procedere con diversa misura il versamento del capitale. Noi, per esempio, abbiamo detto essere il letame il migliore, il più pronto, il più efficace mezzo per fertilizzare la terra; ma questo mezzo non è sempre, ed anzi è raramente adoperabile per incominciar codest'opera.

Raro sarà di trovare una magra terra presso una città popolosa ove abbondano gli ingrassi, provenienti da tutt'altro che da agrarie sorgenti, e che d'altronde si verserebbero e si versano sui campi circonvicini; ed in luoghi lontani da codesti centri di produzione di letami, i concimi mancano per fertilizzare la terra. Ed ecco il nodo gordiano della difficoltà; ecco perchè si raramente si vede applicato un precetto in astratto sì semplice, nel concreto così difficile a ridursi alla pratica. La vera difficoltà non consista nello spargere i letami sulle terre affamate per fecondarle; sta nell'avere di che saziare la loro fame; sta, per dirlo più chiaramente o con maggior precisione, nell'aver foraggi da convertire in letami, nella proporzione occorrente per farne un vero mezzo miglioratore. Voi lo vedete; per tutto i coltivatori preparano letami; ma in proporzione dei foraggi che hanno, e non in proporzione del bisogno che avrebbero di fertilizzare le loro terre. Però durano gran fatica a mantenerne la produzione al basso limite a cui da tanto tempo son poste, e però non riescono ad accrescerla, comunque codesto scopo sia in cima dei loro pensieri. Giramo in un circolo vizioso, *perchè non hanno letami non avendo foraggi, e non hanno foraggi non avendo letami.*

Ed ecco evidente la necessità del sapere e del tempo per escire da queste anguste penose. Bisogna risparmiare la poca fertilità

del fondo volgendola a sostentare culture miglioratrici, che a poco a poco faccian passare dall'aria nel suolo la maggior quantità possibile di principj fertilizzanti; bisogna impiegare le migliori terre nella produzione dei foraggi o consacrar loro diligente lavoro e la maggior dose disponibile di letami; bisogna ricorrere al maggese, al soveacio, al bruciaticcio, a tutti i mezzi insomma che l'arte addita come efficaci a migliorare le condizioni del suolo per giungere ad ottenere abbondanti foraggi. E sopra tutto bisogna astenersi dal praticar culture voraci che distruggerebbero l'effetto delle vostre premure, ritarderebbero il resultato che voleto ottenere, e forse, come pur troppo accade comunemente, lo renderebbero impossibile a conseguire. Fareste come Penelope, che disfaceva la notte il lavoro del giorno. Seguendo invece il buon sistema indicato non sborsereste il capitale occorrente a fertilizzare le vostre terre; ma col concorso del tempo, quel capitale lo creereste nel suolo egualmente, rinunziando ai prodotti, che sebbene meschini, pur ne otterreste cavandone grano ed altro derrate da vendita. Così le vostre terre in modo diverso da quello di una vera o propria anticipazione, ma pure almeno in parte par via di un saggio risparmio delle loro forze e di una accumulazione dalla loro stesse risorse, vi daranno poco a poco i letami occorrenti a spingere al massimo la produzione, ed a mantenerla a quel limite, purchè sappiate lasciare ai bestiami la loro parte, o avvicendiate con giusto intendimento le vostre culture.

Ma finchè non farete dei foraggi la base della vostra industria; finchè vi parranno sprecati i letami dati ai medesimi; finchè ripulerete improvvido di dare alla cultura loro le terre migliori, e finchè rivolgerete ogni sforzo a produr cereali prima che l'epoca di produrli senza inconvenienti, anzi con vero vantaggio, sia venuta, vi vedrete innanzi sempre insolubile ed insoluto il problema che vi eravate proposti. Persuadetevi che dal trionfo di questi principj, dipende soprattutto il vero miglioramento dei fondi magri ed estesi, cioè del maggior numero dei grandi possessi; e siate convinti che altra via non v'è che conduca a quel resultato che sempre desiderato e non conseguito giammai. Il solo denaro non basta quasi mai per procacciare il concime, se non se a condizioni rovinose; e il capitale già formato e disponibile per questi agrarj miglioramenti si troverebbe presto insufficiente. Voi

calcolate facilmente applicando l'esempio di Grignon, che sopra 1000 quadrati di povere terre, per l'area cioè delle culture di una mezzana fattoria, occorrerebbe portare la somma di 400mila lire per fecondarli, e probabilmente essa vi resterebbe assorbita o dispersa senza che producesse l'effetto desiderato. Se questo capitale medesimo si forma in gran parte prodotto dal fondo stesso, ea poco a poco si cumula su quelle terre, lo scopo sarà raggiunto.

Se poi le vostre terre sono alqnanto più ricche e possono già darvi foraggi in qualche abbondanza; se già hanno sentito l'influsso di un capitale discreto ma bene impiegato e diretto, par cui vi producano circa 30 staia di grano e da 3 a 4mila libbre di fieno secco a quadrato, il loro tempo è venuto, troncate gli indugi ed applicate pure la somma occorrente a compiere il loro miglioramento; nè questo sara per mancarvi e quindi non avrete a pentirvi dell'impiego dato ai vostri capitali. In agronomia occorre sempre o tempo o capitali, come in meccanica sempre abbisogna o tempo o forza per produrre un dato effetto. Sta al savio agronomo come all'abil meccanico a calcolare quando sia preferibile l'uno o l'altro, e quando sarebbe dannoso a rigor di termine il troppo di questo o di quello. Però ritenete il principio che per avere dai forti lucri in agricoltura *bisogna sapere determinare in conformità dei tempi, dei luoghi e dei mezzi disponibili, il rapporto variabile fra l'estensione e la qualità del suolo da coltivare col capitale occorrente per farlo fruttare.*

Ma il sostituire al concetto semplice espresso così le cifre positive occorrenti per sciogliere praticamente il quesito, vuole molto studio e molta pratica per parte dell'agronomo che vi si accinge. E qui, o Signori, si chiude il giro del mio discorso perche mi vedo tornato a considerare anche una volta la grande importanza dell'insegnamento agrario, del quale io cosa dettevi nel mio corso, non son di gran lunga sufficienti a colmare il vuoto, e potranno appena bastare ai bisogni del semplice coltivatore, conforme divisai nell'accettare il gradito incarico che mi fu qui compartito. Altro, ben altro ci vuole per formare un agronomo; e la Toscana, ebo tanto n'ba d'uopo, oggi non provvedo a formarne.

Io penso d'aver qui compiuto l'assunto impegno; e pigliando congedo da voi, mi confido alla vostra benevolenza, raccomandando

il povero libro che mi uscì più dal cuore che dalla mente, alla maggioranza di voi, la quale ci troverà quanto può bastarle pel suo bisogno; ed alla eletta minorità di chi mi ascolta, perchè scusi la temerità d'un'impresa tanto al di sopra delle mie forze, tenendomi conto del buon volere e dell'abnegazione colla quale ne acconsentiva alla stampa. Una parola ancora e finisco. Onore all'agricoltura miglioratrice dei campi, e nel tempo stesso del lavoratore; possa il paese nostro comprenderne l'importanza; e tra noi dove una celebre Accademia insegnò al mondo *provando* e *riprovando* la via del vero, non sia che duri in questi tempi civili e nell'arte più sperimentale di quanto fanno corona all'industria la mancanza assoluta d'uno scientifico insegnamento.

INDICE ALFABETICO

—(1)—

(Il numero romano indica il Volume, quello arabo la pagina)

A

(1) Compilato per cura gentile del Sig. Dott. *Francesco Carega*

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

N

O

P

S

U

V

Y

Z

LETTERA DELL'ACCADEMIA EMPOLESE

ALL' AUTORE

E RISPOSTA ALLA MEDESIMA

Illmo *Signore.*

Allorquando la Società Empolese di Scienze Economiche teorico-pratiche, che altamente si pregia di avervi a suo Presidente Onorario, si dirigeva a VS. Illma onde pregarvi di dettare nel suo seno un corso di Lezioni Agrarie, non ad altro mirava che allo scopo di ridurre, col mezzo della vostra potente parola, a pratica razionale informata da principj scientifici l'esercizio dell'Agricoltura non avente fra noi per guida che la consuetudine spesso erronea e, quel che è peggio, caparbia.

Voi generoso cedeste alle nostre istanze con parole piene di quella modestia ed annegazione che solo appartengono agli animi veramente grandi e virtuosi.

D'allora in poi la vostra sapiente voce si fece sentire fra noi, dettando precetti d'arte agraria che avevano il raro pregio d'essere adattati all'intelligenza di chiunque volesse farne tesoro. Numerosa schiera d'ascoltatori di tutte le classi s'affollava ad ogni tornata settimanale: qui coloni, quì artigiani, qui amatori del bello che istruisce e diletta, qui agenti di campagna, qui possidenti, qui personaggi si nostrani che

forestieri distinti per dottrine, per censo, per natali, e tutti si ritraevano coll'animo lieto per le nozioni acquistate, utili egli uni nella pratica dell'arte loro, egli altri di istruzione ed ornamento

Ma quanto fu grande la nostra letizia finchè potemmo gustare dei vostri preziosi insegnamenti, altrettanto è grande il cordoglio che ci preme ora, che fornito il corso delle Lezioni Agrarie non resta che la speranza, che voi cortese vorrete far sodisfatta, di sentirvi dottamente parlare in alcuna delle nostre ragunanze accademiche, occupando il seggio d'onore che vi compiaceste permettere fosse illustrato col vostro nome.

Frattanto giunti a tale, questa nostra Società non potava non tentare di mostrarsi grata dell'opera splendida e magnanima, che con tanto suo vantaggio e decoro valeste in mezzo e lei recare ad atto e compire. Onde seguendo l'antico costume d'onorare i portenti dell'ingegno coi portenti di quell'arte che fa vivo il marmo, decretò che per mano di valente artefice fosse scolpita l'effigie di VS. Illma, quale umile e reverente omaggio alla sublime scienza del primo fra i geoponici italiani; ed in quel luogo stesso collocata, dove per più mesi potemmo attingere all'inesausta fonte della vostra sapienza. Volle ancora che nella prossima tornata accademica, il Presidente con apposito discorso ed il Segretario con analogo rapporto, riandando sulle cose dalla VS. Illma con maestrevole semplicità insegnate, rammentino ai loro Consocii ed al paese qual segnalata utilità i vostri sapienti dettati sieno per arrecare agl'interessi rurali, ogni volta che i cultori dell'arte agrarie abbiano compreso non potersi trarre dalla medesima il maggior lucro possibile, se non col mezzo di una pratica razionale ed illuminata

Ma non il marmo perituro, non qualunque siasi materiale contrassegno soli rammenteranno ai posteri la nostra immensa gratitudine per questo e per altri molti ed insigni favori, coi quali la SV. Illma ha voluto mostrare la sua viva e particolare affezione a questa nostra Terra; che ben diverso

e più durevole monumento scolpito nei cuori di tutti ne sarà il perpetuo testimonio, che di padre in figlio saprà giungere alle più tarde generazioni

Accogliete, vi preghiamo, con animo benigno queste disadorne espressioni di gratitudine, che abbiamo l'onore di presentarvi a nome del Corpo accademico, mentre ci proteстiamo con alta stima e rispetto

Di V. S Illustrissima

Dalla Residenza Accademica

Empoli, li 11 Ottobre 1858

Devotissimi Servitori e Colleghi

Dott Niccolò Vannucci *Presidente*
Dott T Del Vivo *Censore*
Dott Andrea Pandolfi *Segretario*

Sig. Presidente.

Se io riguardassi le onorificenze che l'Accademia Empolese di Scienze Economiche volle deliberare a mio favore come realmente a me compartite, ne arrossirei e ne resterei profondamente confuso sentendomi soverchiato. Ma io penso che l'Accademia, a cui Voi presiedete così degnamente, o Signore, non a me, che nulla o ben poco meritavo, ma agli agronomici studj, che tanto importano, intese di offrire una splendida testimonianza del grande onore in che li tiene, e però quella deliberazione che mi annunziate mi è dolce, anzi mi è cara al massimo segno, perchè ci leggo l'onoranza che si volle compartire all'agricoltura rappresentata da chi le consacrò la propria gioventù, ed ora le offre la propria vecchiezza.

Mi duole soltanto che il libro improvvisato, per compiacere al voto Vostro e dei Vostri Colleghi, sia riuscito cosa tanto meschina da non poter servire al progresso dell'arte nel senso assoluto della parola, e forse appena a quello del mestiere fra noi. Ma pur questo piccolo benefizio per l'industria campestre toscana sarà tutto dovuto al pensiero della Vostra Accademia; e per accrescerne l'effetto a vantaggio di quelli che gusta-

rono un insegnamento affatto elementare, quando io mi sarò taciuto, ponete nella pubblica Biblioteca la classica opera del Conte di Gasparin, che Vi offro in dono, e spero accetterete benevoli, come quel più e quel meglio che di completo oggi si possa consultare dagli studiosi dell'industria che nutre i popoli, che reggo i governi, che è fondamento di civiltà.

Siate, Signor Presidente, l'interprete presso i nostri Colleghi della mia profonda a sincera riconoscenza, e contate sempre sul mio zelo e sul mio buon volere.

Passo intanto all'onore di protestarmi

Firenze, li 13 Ottobre 1858

Di Voi Sig Dott. Niccolò Vannucci,
Presidente dell'Accademia Empolese
di Scienze economiche

Devotissimo Servitore
C. Ridolfi

				ERRORI	CORREZIONI
Pag	49	lin.	30	coltivato	coltrato
»	51	»	5	se	ve
»	55	»	32	fori	fuori
»	57	»	4	granturco. Si	granturco si
»	58	»	27	ricusioo	ricusano
»	59	»	25	qualità	quantità
»	376	»	1	10 bacolini	100 bacolioi
»	384	»	32	45 o 46 libbre	4 o 6 libbre
»	462		(nota)	1774	1744
»	482	»	36	adottario	adottaria
»	488		(nota)	vegetazione	valutazione
»	489		(nota)	$r\frac{(o-1)}{2}$	$n\frac{(o-1)}{2}$
»	508	»	1	adia	Madia

INDICE

DEL

SECONDO VOLUME

